

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-079915

(43)Date of publication of application : 24.03.2005

(51)Int.Cl. H04N 5/232
G02B 7/28
G02B 7/36
G03B 7/08
G03B 7/28
G03B 9/64
G03B 13/36
G03B 15/05
G03B 17/40
H04N 5/238
// H04N101:00

(21)Application number : 2003-307917

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 29.08.2003

(72)Inventor : SHIONOYA HIROSHI

HASEGAWA YUJI

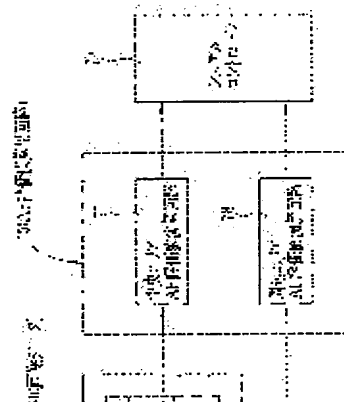
NAKAMURA MITSUYOSHI

(54) PORTABLE DEVICE WITH CAMERA, AND IMAGE PICKUP METHOD THEREOF

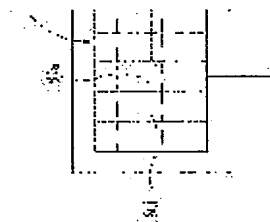
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically perform photographing while covering a photography mistake, even if the photography mistake occurs because setting cannot be switched in accordance with photographing contents.

SOLUTION: A central AF evaluation value operating circuit 77 calculates a central AF evaluation value from the contrast of a center area of image data 80. A peripheral AF evaluation value operating circuit 78 calculates AF evaluation values of the divided areas



other than the central area 80a, and selects a divided area having the highest AF evaluation value and being suitable as a focusing position. The AF evaluation value of a selected divided area 80b is used as a peripheral AF evaluation value. A system controller 70 compares the central AF evaluation value with the peripheral AF evaluation value. If the peripheral AF evaluation value is higher than the central AF evaluation value, focusing is performed on the basis of the central AF evaluation value to perform photographing, and after that, focusing is performed on the basis of the peripheral AF evaluation value to perform photographing.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

An imaging optical system and a solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by this imaging optical system, In a portable device with a camera function which is provided with an image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, and a control means which controls these and with which various image pick-up conditions are set up automatically,

While judging whether predetermined image pick-up conditions are suitable for said control means, when it judges with this predetermined image pick-up condition not being suitable, A portable device with a camera function picturizing on predetermined image pick-up conditions, changing image pick-up conditions immediately after that, and performing an image pick-up of at least one or more tops.

[Claim 2]

An imaging optical system containing a focus lens and a solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by this imaging optical system, An image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, A central AF mode which performs focus doubling of an imaging optical system based on AF rating value showing contrast of central area of image data, Division area suitable as a focus position is detected out of division area which divided image data into two or more area, In a portable device with a camera function provided with an autofocus means to have a multipoint AF mode which performs focus doubling of an imaging optical system based on AF rating value of the division area, a mode switching means which switches these modes, and a control means which controls these, A central AF-rating-value calculating means which computes central AF rating value from information on central area of said image data, A multipoint AF-rating-value calculating means which detects division area optimal as a focus position out of division area other than central area, and computes multipoint AF rating value from information on this division area, Form a comparison means to compare central AF rating value with multipoint AF rating value, and said control means, When a mode switching means is set to a central AF mode, central AF rating value is computed and compared with multipoint AF rating value, A portable device with a camera function picturizing by carrying out focus doubling of the imaging optical system based on central AF rating value, and picturizing immediately after that by carrying out focus doubling of the imaging optical system based on multipoint AF rating value when the multipoint AF rating value is more suitable as a focus position.

[Claim 3]

A solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by imaging optical system, An image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, An AE evaluation value calculating means which computes AE evaluation value from luminance data of image data, Automatic luminescence mode in which a strobe light is

automatically performed when shutter speed set up by automatic-exposure-control means to perform exposure control based on AE evaluation value, and an automatic-exposure-control means is below regulation shutter speed set up beforehand, In a portable device with a camera function provided with a mode switching means which switches a strobe device which has the forced-light-emission mode in which a strobe light is always performed at the time of an image pick-up, and automatic luminescence mode and forced-light-emission mode, and a control means which controls these,

A shutter speed calculating means which computes the 1st shutter speed in a case of emitting light and picturizing said stroboscope, and the 2nd shutter speed in a case of picturizing without making a stroboscope emit light, Form a comparison means to measure the 2nd shutter speed and said regulation shutter speed, and said control means, When the 2nd shutter speed is quicker than regulation shutter speed as compared with a time of a strobe device being in forced-light-emission mode, the 2nd shutter speed and regulation shutter speed, A portable device with a camera function picturizing without making a stroboscope emit light, picturizing with the 1st shutter speed and making a stroboscope emit light with the 2nd shutter speed immediately after that.

[Claim 4]

An imaging optical system containing a focus lens and a solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by this imaging optical system, An image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, An AE evaluation value calculating means which computes AE evaluation value from luminance data of image data, Division area suitable as a focus position is detected out of an automatic-exposure-control means to perform exposure control based on AE evaluation value, and division area which divided image data into two or more area, In a portable device with a camera function provided with an AF-rating-value calculating means which computes AF rating value showing contrast of this division area, an autofocus means to perform focus doubling of an imaging optical system based on AF rating value, and a control means which controls these,

A portable device with a camera function when division area pinpointed as said focus position is the division area near the center of image data, wherein said control means picturizes with a diaphragm value computed from AE evaluation value and picturizes with a diaphragm value wide opened one step immediately after that.

[Claim 5]

An imaging optical system containing a zoom lens and a solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by this imaging optical system, In a portable device with a camera function provided with a self-timer to which a shutter release is made to perform, and a control means which controls these after progress of predetermined time from an image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, and operation of a shutter button,

A portable device with a camera function, wherein it picturizes said control means using a self-timer and it picturizes immediately after that by making one step of zoom magnifying power of an imaging optical system change into a wide side.

[Claim 6]

The portable device with a camera function according to claim 5, wherein a self-timer image pick-up which picturizes by changing said zoom magnifying power is provided as the mode other than the usual self-timer imaging mode which performs only one image pick-up.

[Claim 7]

Claims 1 thru/or 6 characterized by establishing a displaying means which carries out the repeat display of the image data picturized [said], displaying several image data from which image pick-up conditions picturized by this displaying means by one image pick-up operation differ, and enabling it to select are the portable devices with a camera function of a statement either.

[Claim 8]

In a portable device with a camera function which equips an acceptance surface with a solid

state image pickup device which picturizes an object image by which image formation was carried out, and an image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device and with which various image pick-up conditions are automatically set as it by imaging optical system and this imaging optical system, An imaging method of a portable device with a camera function characterized by comprising the following.

A step which judges whether said predetermined image pick-up conditions are suitable.

A step which picturizes on predetermined image pick-up conditions.

A step which changes image pick-up conditions and performs an image pick-up of at least one or more tops immediately after an image pick-up of a front step when predetermined image pick-up conditions are not suitable.

[Claim 9]

An imaging optical system containing a focus lens and a solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by this imaging optical system, An image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, A central AF-rating-value calculating means which computes central AF rating value from information on central area of image data, A multipoint AF-rating-value calculating means which detects division area suitable as a focus position out of division area which divided image data into two or more area, and computes multipoint AF rating value from information on the division area, A central AF mode which performs focus doubling of an imaging optical system based on central AF rating value, In a portable device with a camera function provided with an autofocus means to have a multipoint AF mode which performs focus doubling of an imaging optical system based on multipoint AF rating value, and a mode switching means which switches these modes,

An imaging method of a portable device with a camera function characterized by comprising the following.

A step which computes central AF rating value and multipoint AF rating value when said mode switching means is set to a central AF mode.

A step which compares central AF rating value with multipoint AF rating value.

A step which picturizes by carrying out focus doubling of the imaging optical system based on central AF rating value.

A step to which a comparison result of a beforehand step picturizes rather than central area by carrying out focus doubling of the imaging optical system based on multipoint AF rating value immediately after an image pick-up of a front step when the surrounding division area is more suitable as a focus position.

[Claim 10]

A solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by imaging optical system, An image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, An AE evaluation value calculating means which computes AE evaluation value from luminance data of image data, An automatic-exposure-control means to perform exposure control based on AE evaluation value, and automatic luminescence mode in which a strobe light is automatically performed when shutter speed set up by an automatic-exposure-control means is below regulation shutter speed, In a portable device with a camera function provided with a mode switching means which switches a strobe device which has the forced-light-emission mode in which a strobe light is always performed at the time of an image pick-up, and automatic luminescence mode and forced-light-emission mode,

An imaging method of a portable device with a camera function characterized by comprising the following.

A step which computes the 1st shutter speed in a case of emitting light and picturizing a stroboscope when said mode switching means is set to forced-light-emission mode.

A step which computes the 2nd shutter speed in a case of picturizing without making a

stroboscope emit light.

A step which measures the 2nd shutter speed and said regulation shutter speed.

A step which picturizes by making a stroboscope emit light with the 1st shutter speed, and a step which picturizes by comparison of a beforehand step without making a stroboscope emit light with the 2nd shutter speed immediately after an image pick-up of a front step when the 2nd shutter speed is quicker than regulation shutter speed.

[Claim 11]

An imaging optical system containing a focus lens and a solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by this imaging optical system, An image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, An AE evaluation value calculating means which computes AE evaluation value from luminance data of image data, Division area suitable as a focus position is detected out of an automatic-exposure-control means to perform exposure control based on AE evaluation value, and division area which divided image data into two or more area, In a portable device with a camera function provided with an AF-rating-value calculating means which computes AF rating value showing contrast of this division area, and an autofocus means to perform focus doubling of an imaging optical system based on AF rating value,

An imaging method of a portable device with a camera function characterized by comprising the following.

A step which picturizes with a diaphragm value computed from said AE evaluation value.

A step which picturizes by opening one step of diaphragm value immediately after an image pick-up of a front step when division area pinpointed as said focus position is the division area near the center of image data.

[Claim 12]

An imaging optical system containing a zoom lens and a solid state image pickup device which picturizes an object image in which image formation was carried out to an acceptance surface by this imaging optical system, In a portable device with a camera function provided with a self-timer to which a shutter release is made to perform after progress of predetermined time from an image processing means which generates image data from an imaging signal outputted from a solid state image pickup device, and operation of a shutter button,

An imaging method of a portable device with a camera function characterized by comprising the following.

a time check of said self-timer -- a step picturized behind.

A step which picturizes by changing one step of zoom magnifying power of an imaging optical system into a wide side immediately after an image pick-up of a front step.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to the portable device with a camera function provided with the blanket image pick-up function which can picturize on relevant image pick-up conditions in more detail, and its imaging method about a portable device with a camera function.

[Background of the Invention]

[0002]

The digital still camera which picturizes the object image by which image formation was carried out with CCD series etc., generates digital image data from the analog signal outputted from CCD series, and is recorded on a memory according to an imaging optical system has spread. The auto-focusing (AF) mechanism in which focus doubling is performed automatically, the automatic exposure (AE) mechanism in which exposure adjustment is performed automatically, etc. are formed in most of the photographic cameras which use a silver halide film, and the digital still cameras sold in a similar manner now.

[0003]

The contrast detection system is used for the AF system of the digital still camera. A contrast detection system is a method which carries out focus doubling of the imaging optical system based on the contrast (AF rating value) of the image data obtained from the CCD series for an image pick-up. There are central AF and multipoint AF in a contrast detection system according to the position which detects contrast. Central AF detects the contrast of the central area of a photographing area. Multipoint AF detects the contrast of each division area which divided the photographing area into a large number, and performs focus doubling based on the contrast of the division area where contrast is the highest. AE mechanism computes AE evaluation value from the luminance data of image data, and exposure of a diaphragm, shutter speed, etc. is controlled based on this AE evaluation value.

[0004]

In the photographic camera, the auto stroboscope function which is a general function is also included in the digital still camera. An auto stroboscope function is a function in which luminescence and putting out lights of a stroboscope are automatically switched according to photographic subject luminosity. This auto stroboscope function can be set to the forced light emission which makes a stroboscope certainly emit light at the time of photography, no emitting [which it keeps from emitting light even if photographic subject luminosity is low] light, etc. by changing setting out in a digital still camera.

[0005]

The oat bran blanket photographing function is also included in the digital still camera. Oat bran blanket photography is one shutter operation, and is a function which photos the same photographic subject continuously by different exposure. In a digital still camera, taking advantage

of the feature that the photoed picture is renewable immediately with the LCD panel of a main part, the picture of two or more sheets is displayed on an LCD panel after oat bran blanket photography, and there is a thing which enabled it to choose the picture of the optimal exposure out of it (for example, refer to patent documents 1).

[0006]

Similarly, there is a self-timer-photographing function as a function transplanted to the digital still camera from the photographic camera. After carrying out shutter operation and predetermined time passes in this self timer photographing, it is a photographing method with which actual photography is performed.

[0007]

[Patent documents 1] JP,2000-125185,A

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0008]

Most users who use a digital still camera are deficient in the knowledge over photography or the function of a camera, and it is rare to perform the change of photographing mode according to a photographing content. Therefore, for example, when performing portrait photographing with which two persons have ranked by the digital still camera set as the central AF mode, the background between two persons may be focused and the focus of the person who are main photographic subjects may fade. With this, only the person of main photographic subjects is focused too much conversely, and it may fade, so that a background becomes unknown.

[0009]

The user with scarce knowledge over photography is in the tendency which takes a photograph by making a stroboscope always emit light. Therefore, the person's face white-flew at the time of portrait photographing, and a lot of photographing errors that a background is reflected darkly have occurred.

[0010]

When it is the digital still camera in which the zoom lens is carried, zoom magnifying power is photoed in the state where it was set to the looking-far side, in many cases. Therefore, in self timer photographing, if a photographic subject moves throughout [total stage / of a timer], the photographing errors generally called a field angle piece will occur, and a photographic subject will separate from a photographing area.

[0011]

An object of this invention is to provide the portable device with a camera function which can perform suitable photography even if it is a user deficient in photography knowledge, and its imaging method.

[Means for Solving the Problem]

[0012]

A portable device with a camera function of this invention, and an imaging method for the same, When it judges whether predetermined image pick-up conditions are suitable and judges with this predetermined image pick-up condition not being suitable, image pick-up conditions are changed and it is made to perform an image pick-up of at least one or more tops immediately after performing an image pick-up on predetermined image pick-up conditions.

[0013]

When set to a central AF mode, central AF rating value is computed and compared with multipoint AF rating value, When the surrounding division area is more suitable as a focus position, after picturizing based on central AF rating value, based on multipoint AF rating value, it is made to picturize rather than central area.

[0014]

The 1st shutter speed in a case of emitting light and picturizing a stroboscope, when a strobe device is in forced-light-emission mode, Compute the 2nd shutter speed in a case of picturizing

without making a stroboscope emit light, and when the 2nd shutter speed is quicker than regulation shutter speed in automatic luminescence mode, After making a stroboscope emit light and picturizing with the 1st shutter speed, it is made to picturize, without making a stroboscope emit light with the 2nd shutter speed.

[0015]

When picturizing by multipoint AF and division area pinpointed as a focus position is the division area near the center of image data, after picturizing with a diaphragm value computed from AE evaluation value, it is made to picturize with a diaphragm value opened wide one step.

[0016]

In picturizing using a self-timer, one step of zoom magnifying power of an imaging optical system is changed into a wide side, and it is made to picturize after an image pick-up by a self-timer again. A self-timer image pick-up which changes zoom magnifying power and picturizes an addition is set up as the different mode from the usual self-timer image pick-up which performs only one image pick-up.

[0017]

A displaying means which carries out the repeat display of the image data taken a photograph is established, several image data from which image pick-up conditions picturized by this displaying means by one image pick-up operation differ is displayed, and it enables it to select.

[Effect of the Invention]

[0018]

When the image pick-up conditions set up automatically are not suitable, the portable device with a camera function of this invention, Since it was made to picturize by changing so that image pick-up conditions may become suitable after the image pick-up was performed on the predetermined image pick-up condition, even if it is deficient in photography knowledge and is a user who cannot perform suitable mode setting, a suitable image pick-up can be performed.

[0019]

Since the image pick-up of the optimal focus position detected by multipoint AF is performed after picturizing by central AF, the image data of a suitable focus can be obtained. When an image pick-up is not performed by multipoint AF after picturizing by central AF, it also becomes the index of having picturized in the optimal focus position.

[0020]

Since it was made to picturize, without making a stroboscope emit light after a strobe light image pick-up according to the luminosity of a photographic subject even when picturizing in forced-light-emission mode, a person's face can white-fly in a portrait image pick-up, and a background can cover the photographing errors reflected darkly. It can tell that a picture [make / for a stroboscope to emit light / the more nearly optimal] can be acquired to the user who uses forced-light-emission mode abundantly.

[0021]

Since it was made to picturize with the diaphragm value opened wide one step after picturizing with a predetermined diaphragm value, it can prevent becoming the picture in which depth of field could be optimized, only the candidate for an image pick-up was focused too much, and the background faded.

[0022]

Since one step of zoom magnifying power is changed into a wide side after a self-timer image pick-up and it was made to picturize again, generating of a field angle piece can be prevented.

[0023]

Since it enabled it to select the image data of two or more sheets, high definition image data can be chosen and a memory card can be prevented also from becoming capacity lacks by duplication of image data.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0024]

Drawing 1 (A) and (B) is a perspective view showing the appearance shape of the digital still camera 2 which carried out this invention, and when drawing 2 explains this invention, it is a block diagram showing the composition of the required digital still camera 2.

[0025]

The lens cover 3 of the approximately semicircle shape whose slide was enabled in the longitudinal direction is attached to the front face of the digital still camera 2. This lens cover 3 was slid to the closing place of the method of figure Nakamigi, when the digital still camera 2 was in the time of non-use, or reproduction mode, and it has protected the front face of the digital still camera 2. When picturizing by the digital still camera 2, the lens cover 3 is slid to the opening position of the method of the left in the figure, and the lens barrel 4, the strobe light part 5, and self-timer lamp window 6 grade are exposed outside.

[0026]

The power-source-operation member 9 by which sliding operation is carried out, and the shutter button 10 by which pressing operation is carried out in a sliding direction are formed in the longitudinal direction at the upper surface of the digital still camera 2. Under the power-source-operation member 9, the electric power switch 12 which turns on and off the power supply of the digital still camera 2 according to operation of the power-source-operation member 9 is incorporated.

[0027]

Under the shutter button 10, the shutter switch 14 of the two-step press type is incorporated. If one [the shutter button 10 is pressed lightly and / the 1st step of the shutter switch 14], an autofocus mechanism (AF system) and the automatic exposure mechanism (AE mechanism) will operate, and focus doubling and exposure setting will be performed. Subsequently, if the shutter button 10 is pushed in still more deeply, and a shutter release will be carried out. [the 2nd step of the shutter switch 14]

[0028]

If one [the state where it was set to photographing mode / the power supply of the digital still camera 2], the lens barrel 4 collapsed in the camera body will let out ahead. In the lens barrel 4, the taking lens 18 which consists of the zoom lens 16 and the focus lens 17, for example, and the diaphragm mechanism 19 are incorporated. The zoom lens 16 and the focus lens 17 are moved by the zoom motor 20 and the focal motor 21 provided with the driver circuit along an optical axis direction. The zoom motor 20 is used also as collapsing of the lens barrel 4, and the source of power of a delivery. The diaphragm mechanism 19 is driven with the actuator 22 provided with the driver circuit.

[0029]

Into the strobe light part 5, the stroboscopic tube and the light reflector are incorporated and it irradiates with a strobe light towards a photographic subject at the time of photography. The self-timer lamp 25 which blinks at the time of self timer photographing, and tells the timing of a shutter release is incorporated in the inner part of the self-timer lamp window 6. The object side finder window 27 and the stroboscope light control window 28 are formed in the front top of the digital still camera 2. In the stroboscope light control window 28, the modulated light sensor which detects the light volume of the strobe light irradiated from the strobe light part is incorporated.

[0030]

The eyepiece side finder window 30, the mode operating member 31, the cross key 32, the voice output part 33 that consists of speakers, the display monitor 34, Cancel button 35, the menu button 36, and the display button 37 are formed in the back of the digital still camera 2. The eyepiece side finder window 30 is formed in the position which meets the object side finder window 27, and the finder optical system is incorporated among both.

[0031]

The slide of the mode operating member 31 is enabled in the longitudinal direction, and the mode

switch 40 which outputs a manipulate signal according to the slide position of the mode operating member 31 is built into the back. The mode of the digital still camera 2 is switched by the sliding operation of the mode operating member 31 between the animation photographing mode which photos an animation, the reproduction mode which carries out the repeat display of the photoed still picture or the animation, and the still picture photographing mode which performs photography of a still picture.

[0032]

The cross key 32 consists of the up-and-down lever 42 by which oscillation operation is carried out to a sliding direction, and the right-and-left buttons 43 and 44 arranged beside this up-and-down lever 42. The up-and-down lever 42 and the right-and-left buttons 43 and 44 are used when moving the cursor and selection frame which were displayed on the display monitor 34 in the direction of four directions. The up-and-down lever 42 is used also for the zoom operation at the time of photography and reproduction. The right-and-left buttons 43 and 44 are used for top delivery at the time of reproduction, etc. The lever switch 45 and the right-and-left switches 46 and 47 each operating member switches on and off are incorporated in the inner part of the up-and-down lever 42 and the right-and-left buttons 43 and 44.

[0033]

The display monitor 34 is used also as a viewfinder at the time of photography while consisting of color LCD panel 49 and carrying out the repeat display of the image data taken a photograph. The menu button 36 arranged in the display monitor's 34 side is used when calling the set menu according to the mode set now on the display monitor 34. This menu button 36 functions also as an OK button which performs a setting variation at the time of various setting out. Cancel button 35 is used when canceling a setting variation at the time of various setting out. When switching the display monitor's 34 display setting, the display button 37 is used while switching ON and OFF of a display of the display monitor 34 at the time of photographing mode. The cancel switch 48, the menu switch 50, and the display switch 51 which are turned on and off with each button are incorporated in the inner part of these Cancel buttons 35, the menu button 36, and the display button 37.

[0034]

The memory card slot 54 in which the memory card 53 is inserted is formed in the side of the digital still camera 2. It electrically connects with the inserted memory card 53, and the write-in read circuit 55 which write image data is incorporated in the inner part of the memory card slot 54. The memory card slot 54 is closed by the lid member 56 which can be opened and closed freely. The cell storage room where the cell used as the power supply of the digital still camera 2 is set to the bottom of the digital still camera 2 is provided. This cell storage room is closed by the battery lid 57 which can be opened and closed freely.

[0035]

Behind the lens barrel 4, the CCD solid state image pickup device 60 is arranged. On the acceptance surface of the CCD solid state image pickup device 60, image formation of the object image which passed along the zoom lens 16 and the focus lens 17 is carried out, and it is picturized. The CCD solid state image pickup device 60 carries out photoelectric conversion of the picturized object image, and outputs the imaging signal of the analog according to light volume. The CCD solid state image pickup device 60 is provided with the electronic shutter function which performs shutter release operation according to operation of the shutter switch 14.

[0036]

The imaging signal outputted from the CCD solid state image pickup device 60 is inputted into the image pick-up control circuit 62. The image pick-up control circuit 62 is what is called an analog-front-end circuit that consists of a CCD driver, a correlated double sampling circuit (CDS), an auto gain controller (AGC), an AD converter (ADC), etc., and changes the imaging signal of an analog into digital image data.

[0037]

The image processing circuit 64 performs picture quality adjustments, such as luminance level amendment and white balance correction, YC processing, and fixed length-ized processing and compression processing to the image data inputted from the image pick-up control circuit 62. In giving the display monitor 34 a through drawing display during photography, simple YC processing of a simple level is performed to the image data by which image quality preparation was carried out, and it changes into the simple YC image data which consists of luminance data and color difference data. This simple YC image data is read to the display circuit 67 via the image memory 66, is changed into composite signals, such as NTSC, and is inputted into LCD panel 49.

[0038]

When photography is actually performed, the image processing circuit 64 performs full-scale YC processing to the image data to which image quality preparation was given, and generates YC image data. Fixed length-ized processing and compression processing are further performed to this YC image data, for example, it is changed into the compressed image data of a jpeg format. Compressed image data is written in the memory card 53 by the write-in read circuit 55.

[0039]

The AE evaluation value calculation circuit 73 computes AE evaluation value from the luminance data of the simple YC image data at the time, when one [the shutter button 10 is half-pressed and / the 1st step of the shutter switch 14] while through displaying a taken image. The system controller 70 determines the diaphragm value and shutter speed corresponding to AE evaluation value with reference to the data table beforehand memorized by ROM70a etc.

[0040]

The AF-rating-value calculation circuit 75 consists of the central area AF-rating-value arithmetic circuit 77 and the circumference area AF-rating-value arithmetic circuit 78, as shown in drawing 3. At the time of auto-focusing, the image data 80 is divided 25 in all directions, and each divided portion is dealt with as division area, for example. The central area AF-rating-value arithmetic circuit 77 computes AF rating value by integrating the high frequency component of the central area 80a of the image data 80. The circumference area AF-rating-value arithmetic circuit 78 computes the AF rating value of all the division area, and the division area where AF rating value is the highest is become final and conclusive out of it.

[0041]

AF rating value is inputted into the system controller 70. The system controller 70 pinpoints the focusing position where the focus lens 17 will be from AF rating value in a focusing state, carries out drive controlling of the focal motor 21, moves the focus lens 17, and performs focus doubling.

[0042]

The system controller 70 controls the whole digital still camera 2. The system controller 70 is provided with the following.

For example, ROM70a with which consisted of microcomputers and a control program, various information sets, etc. other than CPU were remembered to be.

RAM70b various data produced at the time of control is remembered to be.

[0043]

The self-timer circuit 83 is connected to the system controller 70. This self-timer circuit 83 clocks based on the 2nd step of ON signal of the shutter switch 14 at the time of self timer photographing. this time check -- to inside, the system controller 70 blinks the self-timer lamp 25, bringing flickering speed forward gradually according to residual time. the self-timer circuit 83 -- a time check -- after completion -- a time check -- a completion signal is inputted into the system controller 70. the system controller 70 -- a time check -- the CCD solid state image pickup device 60 is made to carry out shutter operation based on a completion signal

[0044]

The strobe device 85 consists of the stroboscopic tube mentioned above, a strobe light circuit,

and a modulated light sensor. When it is in an auto strobe mode or forced-light-emission mode, the strobe device 85 is interlocked with a shutter release, and makes a stroboscopic tube emit light.

[0045]

Next, an operation of the above-mentioned embodiment is explained. If the menu button 36 is pushed when the digital still camera 2 is in still picture photographing mode, the ON signal of the menu switch 50 will be inputted into the system controller 70. The system controller 70 reads a menu image from ROM70a to build in, inputs it into the display circuit 67, and displays a menu image on LCD panel 49.

[0046]

As shown in drawing 4 (A), an "AF mode", a "strobe mode", and the menu called "self-timer" are displayed on the display monitor 34, for example. The selection frame 90 which functions as cursor for selecting each menu is also displayed on the display monitor 34. Operation of the cross key 32 performs movement of the selection frame 90, and selection of a menu can be chosen, if it is made to stop in the position which asks for the selection frame 90 and the menu button 36 is pushed.

[0047]

For example, when an "AF mode" is chosen, as shown in drawing 4 (B), the display monitor's 34 display is switched and the menu "central AF" and "multipoint AF" is displayed. If the selection frame 92 is moved by the cross key 32 and it puts on "central AF", the menu "central AF blanket photography" will be displayed under a "central AF" menu, and the menu "one" and "OFF", and the small selection frame 93 will be displayed beside this menu. The selection frame 93 can be moved by the cross key 32, and ON and OFF of the "central AF blanket photography" function in a central AF mode can be switched by pushing the menu button 36.

[0048]

Hereafter, the function of "central AF blanket photography" is explained, referring to the flow chart of drawing 5. "Central AF blanket photography" is a function which takes a photograph by performing focus doubling in the division area of the circumference of it, when the way of surrounding division area is suitable for the focus position after taking a photograph by central AF. If the digital still camera 2 is grasped and the lens barrel 4 is turned to a photographic subject, a through indication of the picture photoed with the CCD solid state image pickup device 60 will be given at the display monitor 34. If the depression of the shutter button 10 is carried out to predetermined timing, the ON signal of the shutter switch 14 will be inputted into the system controller 70.

[0049]

The AE evaluation value calculation circuit 73 computes AE evaluation value from simple YC image data when one [the 1st step of the shutter switch 14], and inputs it into the system controller 70. The system controller 70 becomes final and conclusive a diaphragm value and shutter speed from AE evaluation value, and controls the diaphragm mechanism 19 and the CCD solid state image pickup device 60.

[0050]

The central AF-rating-value arithmetic circuit 77 of the AF-rating-value calculation circuit 75 shown in drawing 3 computes central AF rating value from the contrast of the central area 80a of the image data 80, and inputs it into the system controller 70. The circumference area AF-rating-value arithmetic circuit 78 computes the AF rating value of division area other than a center, and chooses the division area 80b on the left of the division area 80a optimal as a focus position, for example, central area, from the inside. And it inputs into the system controller 70 by making AF rating value of the selected division area 80b into circumference AF rating value.

[0051]

The system controller 70 pinpoints the focusing position of the focus lens 17 from central AF rating value, by the focal motor 21, moves the focus lens 17 and performs focus doubling. Then,

the electronic shutter function of the CCD solid state image pickup device 60 is operated. Image data is recorded on the memory card 53 by the write-in read circuit 55 through picture quality adjustment, YC processing, compression processing, etc.

[0052]

By "central AF blanket photography", the system controller 70 operates as a comparison means, and compares central AF rating value with circumference AF rating value. When central AF rating value is higher than circumference AF rating value, this imaging operation is ended. However, when circumference AF rating value is higher than central AF rating value, focus doubling is performed based on circumference AF rating value, and, subsequently photography is performed. The image data generated by photography is memorized by the write-in read circuit 55 at the memory card 53.

[0053]

If the mode operating member 31 of the digital still camera 2 is set to reproduction mode, as shown in drawing 4 (C), in the same composition, the two pictures 95a and 95b from which a focus position differs will be located in a line, and will be displayed on the display monitor 34. The character "central AF" and "circumference AF" is displayed on each pictures 95a and 95b with a file name, and the discernment is made easy. The user can compare two pictures, can also leave both image data, and can also eliminate. It can choose and leave only one of image data, and the other can also be eliminated.

[0054]

In the digital still camera 2, when the standard AF mode was set as "central AF", for example two persons who stood in a line horizontally were photoed, the background between persons might be focused and the person might **** out of the focus. Such photographing errors can be prevented, if composition is changed or it is set as "multipoint AF" mode, after performing focus doubling by a person. However, the user deficient in the knowledge over photography or a camera can perform neither such a photographing technique nor camera operation.

[0055]

when multipoint AF was suitable for photography rather than central AF, making standard central AF main in the conventional AF functional loading camera, the "central AF blanket photography" function of this invention also obtains multipoint AF automatically, and was made to photo one top. A user can be told about the ability to perform more beautiful photography by a photographing technique by this, and a user's photographing errors can also be covered.

[0056]

Although it enabled it to turn on and off a "central AF blanket photography" function, a "central AF blanket photography" function can also be made into standards setting. In this case, it is good to provide the function which turns off a "central AF blanket photography" function for the abundant users of the knowledge about photography.

[0057]

If a "multipoint AF" menu is selected with the selection frame 97 in setting out of an "AF mode" as shown in drawing 6 (A), the menu "multipoint AF blanket photography" will be displayed on the bottom of it, and, horizontally [the], the small selection frame 98 will be displayed with "one" and an "off-" menu. "Multipoint AF blanket photography" can be performed by choosing "one" with this selection frame 98.

[0058]

When the division area where multipoint AF was selected as a focus position exists in the center, a "multipoint AF blanket photography" function is a function which takes a photograph by making one step of diaphragm open wide, after taking a photograph with the diaphragm value and shutter speed based on AE evaluation value. Hereafter, "multipoint AF blanket photography" is explained with reference to the flow chart of drawing 7.

[0059]

If the depression of the shutter button 10 is carried out like the above-mentioned central AF

blanket photography in the state where it is indicated to the display monitor 34 by through drawing, the AF rating value of each division area of the image data 80 will be computed by the AF-rating-value calculating means 75 shown in drawing 3. And the most suitable division area as a focus position is chosen out of such division area. According to this embodiment, the central division area 80a should be chosen, for example. This selected division area 80a is memorized by RAM70b of the system controller 70.

[0060]

Subsequently, AE evaluation value is computed, by the system controller 70, a diaphragm value and shutter speed are determined by the AE evaluation value calculation circuit 73 from AE evaluation value, and the diaphragm mechanism 19 and the CCD solid state image pickup device 60 are controlled by it. A shutter release is performed by the CCD solid state image pickup device 60 after focus doubling is performed by the system controller 70. Image data is recorded on the memory card 53 by the write-in read circuit 55.

[0061]

When the division area memorized to RAM70b is the central area 80a, it extracts with the system controller 70, one step of diaphragm of the mechanism 19 is opened wide, and photography is performed again. Image data is recorded on the memory card 53 by the write-in read circuit 55.

[0062]

If the mode operating member 31 of the digital still camera 2 is set to reproduction mode, as shown in drawing 6 (B), in the same composition, the pictures 99a and 99b which are two from which a diaphragm value, i.e., depth of field, differs will be located in a line, and will be displayed on the display monitor 34. The character "a standard diaphragm" and "one-step opening diaphragm" is displayed on each pictures 99a and 99b with a file name, and the discernment is made easy. The user can compare two pictures, can also leave both image data, and can also eliminate. It can choose and leave only one of image data, and the other can also be eliminated.

[0063]

In "multipoint AF" mode, in order to perform certainly focus doubling in all the division area of image data, a diaphragm value is set up more highly. Therefore, when portrait photographing etc. by which the person has been stationed in "multipoint AF" mode in middle of the screen were performed, only the person was focused too much and the background before and behind that might fade. Such photographing errors can be prevented if depth of field is enlarged by opening one step of diaphragm, but the user deficient in the knowledge over photography or a camera can perform neither such a photographing technique nor camera operation.

[0064]

The "multipoint AF blanket photography" function of this invention, While multipoint AF performs little blurred photography, when a focus position is located in central area, Since it was made to perform photography which opened one step of diaphragm and enlarged depth of field automatically, a user can be told about the ability to perform more beautiful photography by a photographing technique, and a user's photographing errors can also be covered.

[0065]

Although it enabled it to turn on and off a "multipoint AF blanket photography" function, a "multipoint AF blanket photography" function can also be made into standards setting. Also in this case, it is good to provide the function which turns off a "multipoint AF blanket photography" function for the abundant users of the knowledge about photography.

[0066]

If a "strobe mode" is chosen at the time of the menu selection shown in drawing 4 (A), as shown in drawing 8 (A), the menu of an "auto stroboscope", "forced light emission", and "no emitting light", and the selection frame 101 will be displayed on the display monitor 34. If cursor is put on "forced light emission", on the bottom of it, the menu "forced-light-emission blanket photography" will be displayed, and, horizontally [the], the menu of "one" and "OFF" and the small selection frame 102 will be displayed. "Forced-light-emission blanket photography" can be

performed by choosing "one" with this selection frame 102.

[0067]

When the stroboscope is set to forced-light-emission mode and a "forced-light-emission blanket photography" function is [luminosity] so bright that a stroboscope is unnecessary for the luminosity of a photographic subject, after taking a photograph by carrying out a strobe light, it is a function which takes a photograph without emitting light in a stroboscope. Hereafter, "forced-light-emission blanket photography" is explained with reference to the flow chart of drawing 9.

[0068]

If the depression of the shutter button 10 is carried out in the state where it is indicated to the display monitor 34 by through drawing, AE evaluation value will be computed by the AE evaluation value calculation circuit 73. The system controller 70 determines the diaphragm value at the time of carrying out a strobe light from AE evaluation value and the shutter speed T1, and the diaphragm value and the shutter speed T2 when not carrying out a strobe light. And based on a diaphragm value and the shutter speed T1, the diaphragm mechanism 19 and the CCD solid state image pickup device 60 are controlled.

[0069]

Subsequently, AF rating value is computed by the AF-rating-value calculation circuit 75, and the focusing position of the focus lens 17 is determined by the system controller 70. And the focus lens 17 is moved by the focal motor 21, and focus doubling is performed. The system controller 70 makes a shutter release perform to the CCD solid state image pickup device 60, and takes a photograph with the shutter speed T1 with a strobe light. Image data is recorded on the memory card 53 by the write-in read circuit 55.

[0070]

After taking a photograph by carrying out a strobe light, the shutter speed T2 when not performing a strobe light is measured with standard shutter speed T. Standard shutter speed T is a threshold used as the standard whether to emit light in a stroboscope, when it is in an auto strobe mode. When the shutter speed T2 is quicker than standard shutter speed T, even if it does not make a stroboscope emit light, photographic subject luminosity comes out enough and a certain thing is expressed. Therefore, when the shutter speed T2 is quicker than standard shutter speed T, photography is performed with the shutter speed T2, without making a stroboscope emit light. The image data based on this photography is recorded on the memory card 53 by the write-in read circuit 55.

[0071]

If the mode operating member 31 of the digital still camera 2 is set to reproduction mode as shown in drawing 8 (B), the picture 104a in which the stroboscope emitted light, and the picture 104b by which a strobe light was not carried out will be located in a line, and will be displayed on the display monitor 34. The character "those with luminescence" and "he has no luminescence" is displayed on each pictures 104a and 104b with a file name, and the discernment is made easy. The user can compare two pictures, can also leave both image data, and can also eliminate. It can choose and leave only one of image data, and the other can also be eliminated.

[0072]

No matter what photographing scene a user more nearly deficient in the knowledge over photography than before may be, he makes a stroboscope always emit light and takes a photograph in many cases. Therefore, in the portrait photographing at the time of twilight, exposure of a person became exaggerated, it white-flew and the background was sometimes reflected plentifully pitch-black. However, with the "forced-light-emission blanket photography" function of this invention, respecting the photography volition of a user called forced light emission, a fitness [exposure of a person and exposure of a background] picture can be shown to a user because the photography when not emitting light also performs a stroboscope simultaneously. A user can be told about the ability to perform beautiful photography by a photographing technique by this, and a user's photographing errors can also be covered.

[0073]

A this "forced-light-emission blanket photography" function as well as "central AF blanket photography" and a "multipoint AF blanket photography" function can be made into standards setting. It is good to provide the function which turns off a "forced-light-emission blanket photography" function similarly for the abundant users of the knowledge about photography.

[0074]

If a "self-timer" is chosen at the time of the menu selection shown in drawing 4 (A), as shown in drawing 10 (A), "it is usually self photography", the menu "field angle photomacrography", and the selection frame 107 will be displayed on the display monitor 34. If "usually, self photography" is chosen, after operating the shutter button 10, the usual self timer photographing by which a shutter release is carried out will be performed after fixed time. When "field angle photomacrography" is chosen, immediately after performing the usual self timer photographing, the zoom lens 16 is moved to the wide angle side one step, and photography is again performed with this large field angle. Hereafter, a "field angle photomacrography" function is explained with reference to the flow chart of drawing 11.

[0075]

When performing self timer photographing, the digital still camera 2 is fixed with a tripod etc., and a photographing area is checked with reference to the display monitor's 34 through drawing. Adjustment of this photographing area adjusts the position of the digital still camera 2, or is performed by change of zoom magnifying power. If the depression of the shutter button 10 is carried out after determining composition, measurement of timer time will be started by the self-timer circuit 83.

[0076]

AF rating value is computed by the AF-rating-value calculation circuit 75 after progress of timer time, and focus doubling is performed based on this AF rating value. AE evaluation value is computed by the AE evaluation value calculation circuit 73, and a diaphragm value and shutter speed are set up. And the shutter functions of the CCD solid state image pickup device 60 operate, photography is performed, and image data is recorded on the memory card 53.

[0077]

In self timer photographing, when "field angle photomacrography" is set up, with the zoom motor 20, the system controller 70 moves the zoom lens 16, and makes low one step of zoom magnifying power. Then, a photograph is taken based on AF rating value and AE evaluation value, and this image data is recorded on the memory card 53.

[0078]

Although the self-timer lamp 25 is blinked and photographing timing is told in self timer photographing, Since photography of two tops is performed continuously, if the person etc. who are photographic subjects move by "field angle photomacrography" after photography of 1 top eye, composition will change between 1 top eye and 2 top eye. Therefore, by "field angle photomacrography", in order for a photographic subject to think that photography was completed by it and to make it not begin to move before the 2nd wide angle photographing, blink of a self-timer lamp is continued until the 2nd wide angle photographing is completed.

[0079]

If the mode operating member 31 of the digital still camera 2 is set to reproduction mode as shown in drawing 10 (B), the picture 110a of 1 top eye and the field angle expansion picture 110b of 2 top eye will be located in a line, and will be displayed on the display monitor 34. The character a "standard" and "wide angle" is displayed on each pictures 110a and 110b with a file name, and the discernment is made easy. The user can compare two pictures, can also leave both image data, and can also eliminate. It can choose and leave only one of image data, and the other can also be eliminated.

[0080]

Generally, at the time of adjustment of the photographing area of self timer photographing, the

user with scarce knowledge over photography has adjusting [little] the position of the digital still camera 2, and adjusts a photographing area with change of zoom magnifying power in many cases. Thereby, since a photographing field angle becomes narrow, it is generated by the field angle piece from which it also separates from a photographing area that the person in a photographic subject moved for a while. However, in the "field angle photomacrography" function of this invention, photoing an one-step wide angle automatically can show a user the picture of the optimal photographing field angle, respecting the photographing area which the user determined. A user can be told about the ability to perform photography with more beautiful making a photographing field angle large by this, and a user's photographing errors can also be covered.

[Industrial applicability]

[0081]

Although the above-mentioned embodiment explained the digital still camera to the example, this invention is applicable also to the photographic camera which uses various portable devices, such as a digital camcorder provided with the still photographing function, a cellular phone which built in the camera function, and an electronic notebook, and a silver halide film. Each photographing functions of all can also be included in one camera, and, naturally it is also possible to incorporate only the specific selected function.

[Brief Description of the Drawings]

[0082]

[Drawing 1] It is a perspective view showing the appearance shape of the digital still camera which carried out this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the composition of a digital still camera.

[Drawing 3] It is a block diagram showing the composition of an AF-rating-value calculation circuit.

[Drawing 4] It is an explanatory view showing the display information of the display monitor relevant to central AF blanket photography.

[Drawing 5] It is a flow chart of central AF blanket photography.

[Drawing 6] It is an explanatory view showing the display information of the display monitor relevant to multipoint AF butane blanket photography.

[Drawing 7] It is a flow chart of multipoint AF butane blanket photography.

[Drawing 8] It is an explanatory view showing the display information of the display monitor relevant to forced-light-emission blanket photography.

[Drawing 9] It is a flow chart of forced-light-emission blanket photography.

[Drawing 10] It is an explanatory view showing the display information of the display monitor relevant to a field angle photomacrography function.

[Drawing 11] It is a flow chart of field angle photomacrography.

[Description of Notations]

[0083]

2 Digital still camera

4 Lens barrel

10 Shutter button

16 Zoom lens

17 Focus lens

19 Diaphragm mechanism

31 Mode operating member

32 Cross key

34 Display monitor

53 Memory card

60 CCD solid state image pickup device

70 System controller

73 AE evaluation value calculation circuit
75 AF-rating-value calculation circuit
77 Central area AF-rating-value arithmetic circuit
78 Circumference area AF-rating-value arithmetic circuit
83 Self-timer circuit

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

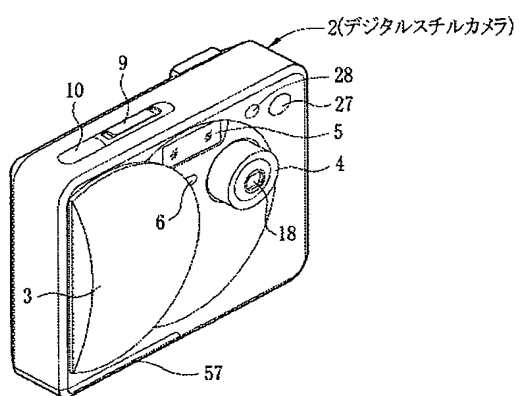
2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

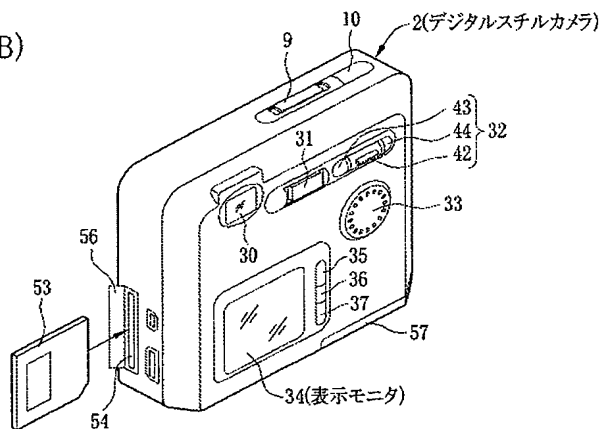
DRAWINGS

[Drawing 1]

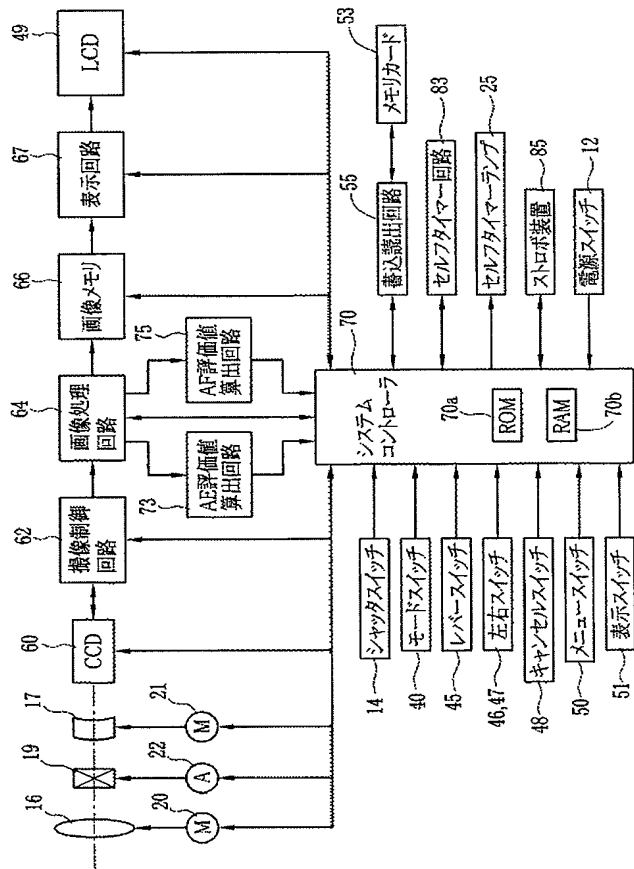
(A)



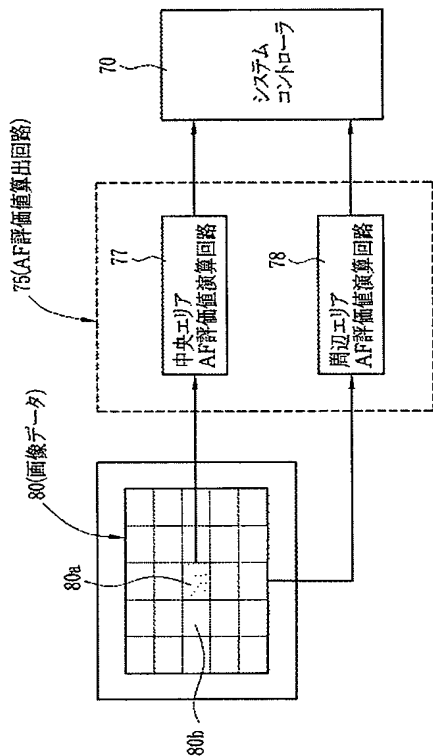
(B)



[Drawing 2]

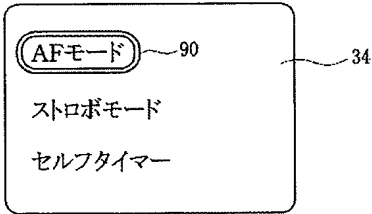


[Drawing 3]

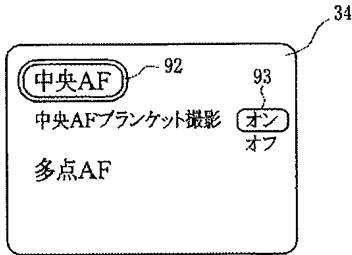


[Drawing 4]

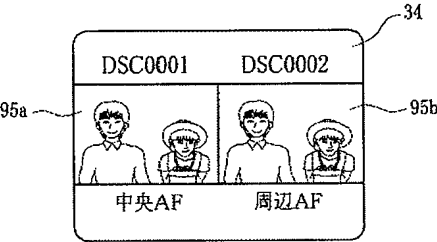
(A)



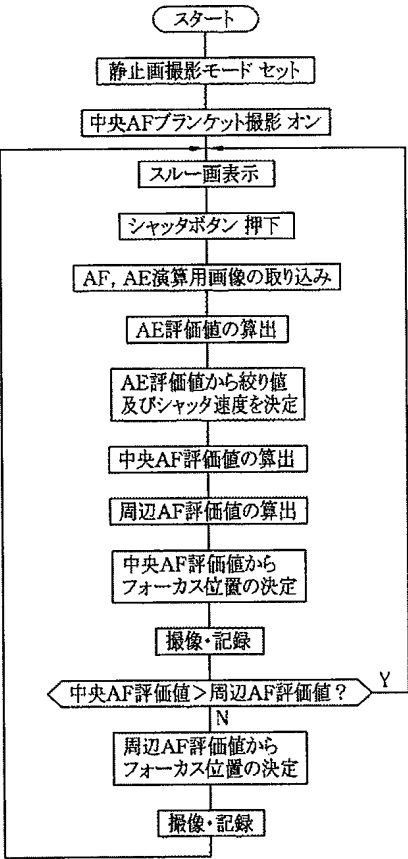
(B)



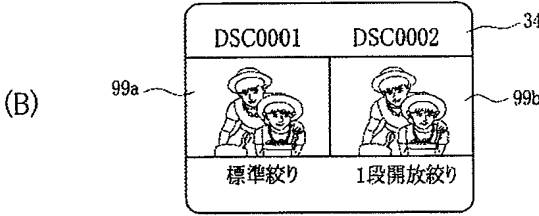
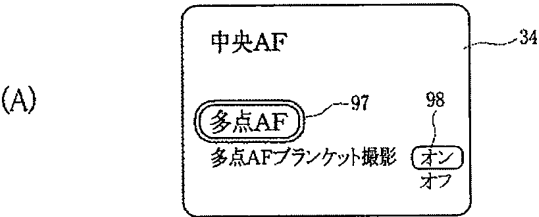
(C)



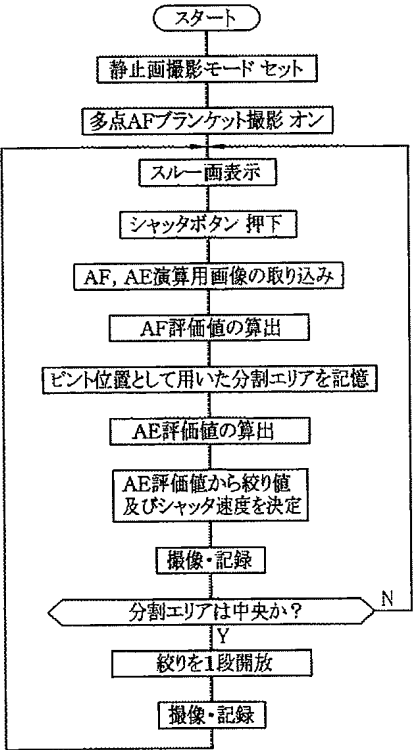
[Drawing 5]



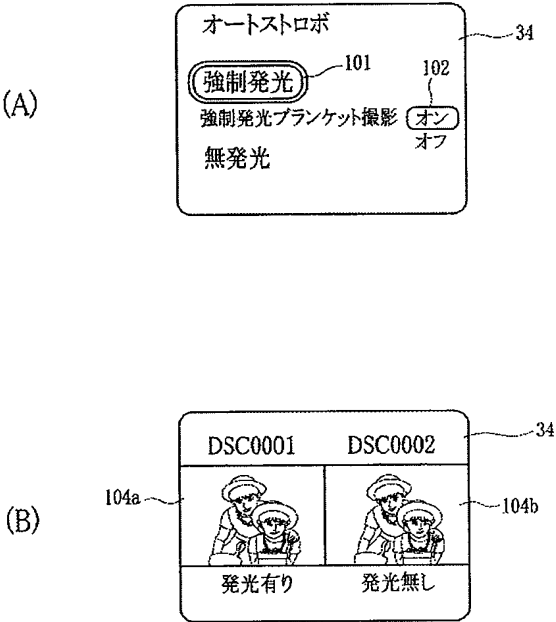
[Drawing 6]



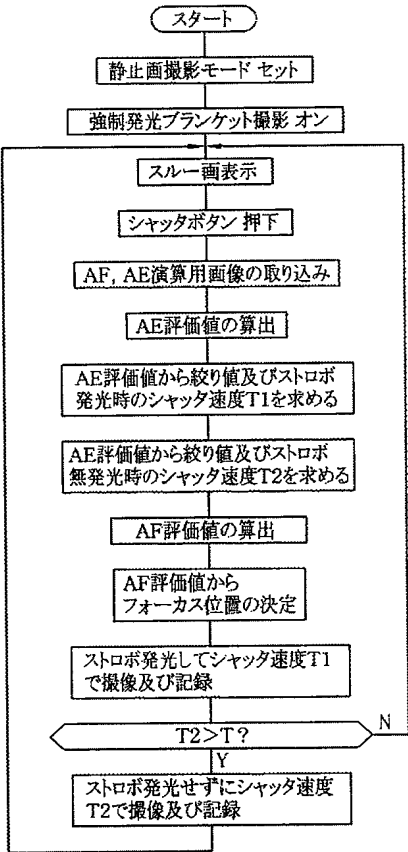
[Drawing 7]



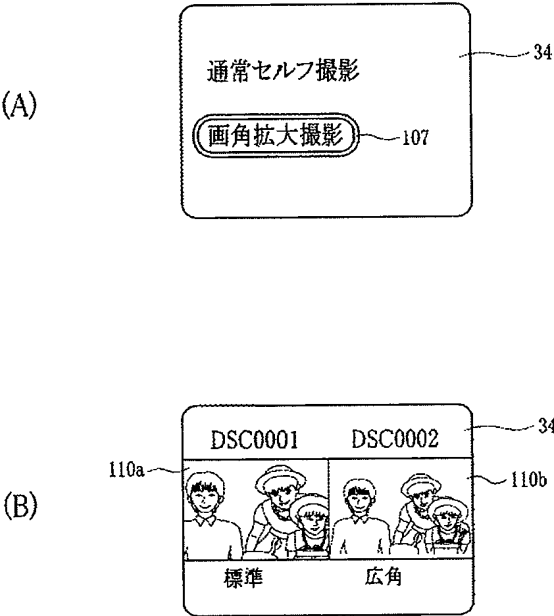
[Drawing 8]



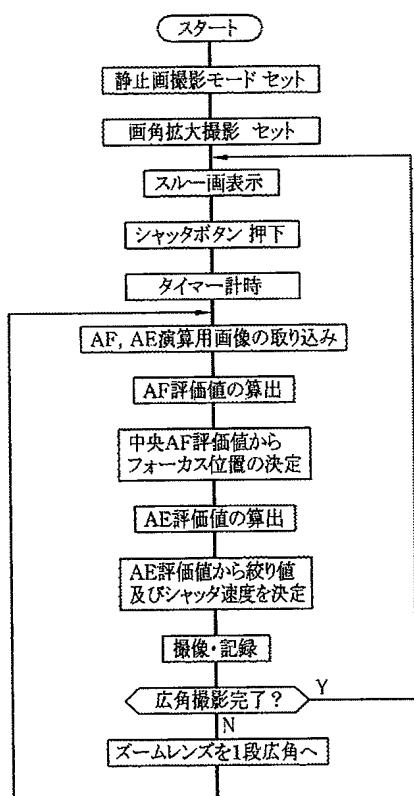
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-79915

(P2005-79915A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
H 0 4 N 5/232	H 0 4 N 5/232 Z	2 H 0 0 2
G 0 2 B 7/28	H 0 4 N 5/232 H	2 H 0 1 1
G 0 2 B 7/36	G 0 3 B 7/08	2 H 0 2 0
G 0 3 B 7/08	G 0 3 B 7/28	2 H 0 5 1
G 0 3 B 7/28	G 0 3 B 9/64 Z	2 H 0 5 3
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-307917 (P2003-307917)	(71) 出願人	000005201
(22) 出願日	平成15年8月29日 (2003.8.29)		富士写真フイルム株式会社
			神奈川県南足柄市中沼210番地
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(72) 発明者	塩ノ谷 博
			埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写
			真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	長谷川 雄治
			埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写
			真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	中村 円美
			埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写
			真フイルム株式会社内
最終頁に続く			

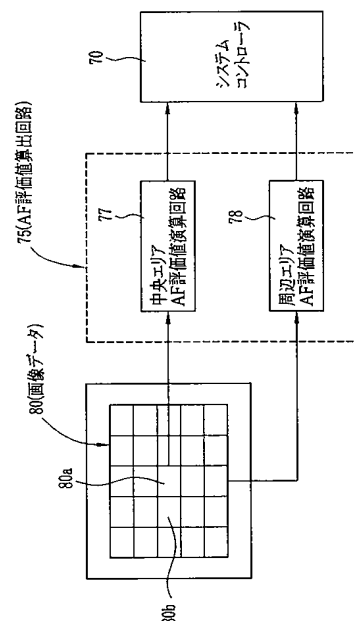
(54) 【発明の名称】 カメラ機能付き携帯機器及びその撮像方法

(57) 【要約】

【課題】 撮影内容に合わせて設定が切り換えられないことにより撮影ミスが発生しても、この撮影ミスをカバーした撮影を自動的に行なう。

【解決手段】 中央AF評価値演算回路77は、画像データ80の中央エリアのコントラストから中央AF評価値を算出する。周辺AF評価値演算回路78は、中央エリア80a以外の分割エリアのAF評価値を算出し、その中からAF評価値が最も高く、ピント位置として適している分割エリアを選択する。選択した分割エリア80bのAF評価値は、周辺AF評価値となる。システムコントローラ70は、中央AF評価値と周辺AF評価値とを比較する。周辺AF評価値が中央評価値よりも高い場合には、中央AF評価値に基づいてピント合わせを行なって撮影を行なった後に、周辺AF評価値に基づいてピント合わせを行なって撮影を行なう。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、これらを制御する制御手段とを備え、各種撮像条件が自動的に設定されるカメラ機能付き携帯機器において、

前記制御手段は、所定の撮像条件が適切であるか否かを判定するとともに、この所定の撮像条件が適切ではないと判定した場合には、所定の撮像条件で撮像を行ない、その直後に、撮像条件を変更して少なくとも 1 コマ以上の撮像を行なうことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器。

10

【請求項 2】

フォーカスレンズを含む撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、画像データの中央エリアのコントラストを表す A F 評価値に基づいて撮像光学系のピント合わせを行なう中央 A F モードと、画像データを複数のエリアに分割した分割エリアの中からピント位置として適切な分割エリアを検出し、その分割エリアの A F 評価値に基づいて撮像光学系のピント合わせを行なう多点 A F モードとを有するオートフォーカス手段と、これらのモードを切り換えるモード切換え手段と、これらを制御する制御手段とを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

前記画像データの中央エリアの情報から中央 A F 評価値を算出する中央 A F 評価値算出手段と、中央エリア以外の分割エリアの中からピント位置として最適な分割エリアを検出し、この分割エリアの情報から多点 A F 評価値を算出する多点 A F 評価値算出手段と、中央 A F 評価値と多点 A F 評価値とを比較する比較手段とを設け、前記制御手段は、モード切換え手段が中央 A F モードにセットされている時に、中央 A F 評価値と多点 A F 評価値とを算出して比較し、多点 A F 評価値のほうがピント位置として適切である場合には、中央 A F 評価値に基づいて撮像光学系をピント合わせして撮像を行ない、その直後に、多点 A F 評価値に基づいて撮像光学系をピント合わせして撮像を行なうことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器。

20

【請求項 3】

撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、画像データの輝度データから A E 評価値を算出する A E 評価値算出手段と、A E 評価値に基づいて露出制御を行なう自動露出制御手段と、自動露出制御手段によって設定されたシャッタ速度が予め設定されている規定シャッタ速度以下の時に自動的にストロボ発光が行なわれる自動発光モードと、撮像時に常にストロボ発光が行なわれる強制発光モードとを有するストロボ装置と、自動発光モードと強制発光モードとを切り換えるモード切換え手段と、これらを制御する制御手段とを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

30

前記ストロボを発光して撮像する場合の第 1 のシャッタ速度と、ストロボを発光させずに撮像する場合の第 2 のシャッタ速度とを算出するシャッタ速度算出手段と、第 2 のシャッタ速度と前記規定シャッタ速度とを比較する比較手段とを設け、前記制御手段は、ストロボ装置が強制発光モードにある時に、第 2 のシャッタ速度と規定シャッタ速度とを比較し、第 2 のシャッタ速度が規定シャッタ速度よりも速い場合には、ストロボを発光させて第 1 のシャッタ速度で撮像を行ない、その直後に、第 2 のシャッタ速度でストロボを発光させずに撮像を行なうことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器。

40

【請求項 4】

フォーカスレンズを含む撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、画像データの輝度データから A E 評価値を算出する A E 評価値算出手段と、A E 評価値に基づいて露出制御を行なう自動露出制御手段と、画像データを複数のエリアに分割した分割エリアの中からピント位置として適切な分割エリアを検出

50

し、この分割エリアのコントラストを表す A F 評価値を算出する A F 評価値算出手段と、A F 評価値に基づいて撮像光学系のピント合わせを行なうオートフォーカス手段と、これらを制御する制御手段とを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

前記ピント位置として特定された分割エリアが画像データの中央付近の分割エリアである場合に、前記制御手段は、A F 評価値から算出された絞り値で撮像を行ない、その直後に、1 段開放した絞り値で撮像を行なうことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器。

【請求項 5】

ズームレンズを含む撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、シャッターボタンの操作から所定時間の経過後にシャッターレリーズを行なわせるセルフタイマーと、これらを制御する制御手段とを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

前記制御手段は、セルフタイマーを使用して撮像し、その直後に、撮像光学系のズーム倍率をワイド側に 1 段変更させて撮像を行なうことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器。

【請求項 6】

前記ズーム倍率を変更して撮像を行なうセルフタイマー撮像は、1 回の撮像しか行なわない通常のセルフタイマー撮像モードとは別のモードとして設けられていることを特徴とする請求項 5 記載のカメラ機能付き携帯機器。

【請求項 7】

前記撮像済みの画像データを再生表示する表示手段を設け、この表示手段に 1 回の撮像操作で撮像された撮像条件の異なる複数の画像データを表示させ、取捨選択できるようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか記載のカメラ機能付き携帯機器。

【請求項 8】

撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段とを備え、各種撮像条件が自動的に設定されるカメラ機能付き携帯機器において、

前記所定の撮像条件が適切であるか否かを判定するステップと、所定の撮像条件で撮像を行なうステップと、所定の撮像条件が適切ではない時に、前ステップの撮像直後に撮像条件を変更して少なくとも 1 コマ以上の撮像を行なうステップとを含むことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器の撮像方法。

【請求項 9】

フォーカスレンズを含む撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、画像データの中央エリアの情報から中央 A F 評価値を算出する中央 A F 評価値算出手段と、画像データを複数のエリアに分割した分割エリアの中からピント位置として適切な分割エリアを検出し、その分割エリアの情報から多点 A F 評価値を算出する多点 A F 評価値算出手段と、中央 A F 評価値に基づいて撮像光学系のピント合わせを行なう中央 A F モードと、多点 A F 評価値に基づいて撮像光学系のピント合わせを行なう多点 A F モードとを有するオートフォーカス手段と、これらのモードを切り換えるモード切換え手段とを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

前記モード切換え手段が中央 A F モードにセットされている時に、中央 A F 評価値と多点 A F 評価値とを算出するステップと、中央 A F 評価値と多点 A F 評価値とを比較するステップと、中央 A F 評価値に基づいて撮像光学系をピント合わせして撮像を行なうステップと、前々ステップの比較結果が中央エリアよりも周辺の分割エリアのほうがピント位置として適切であった場合に、前ステップの撮像直後に多点 A F 評価値に基づいて撮像光学系をピント合わせして撮像を行なうステップとを含むことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器の撮像方法。

【請求項 10】

撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像

10

20

30

40

50

素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、画像データの輝度データからA E評価値を算出するA E評価値算出手段と、A E評価値に基づいて露出制御を行なう自動露出制御手段と、自動露出制御手段によって設定されたシャッタ速度が規定シャッタ速度以下の時に自動的にストロボ発光が行なわれる自動発光モードと、撮像時に常にストロボ発光が行なわれる強制発光モードとを有するストロボ装置と、自動発光モードと強制発光モードとを切り換えるモード切換え手段とを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

前記モード切換え手段が強制発光モードにセットされている時に、ストロボを発光して撮像する場合の第1のシャッタ速度を算出するステップと、ストロボを発光させずに撮像する場合の第2のシャッタ速度を算出するステップと、第2のシャッタ速度と前記規定シャッタ速度とを比較するステップと、第1のシャッタ速度でストロボを発光させて撮像を行なうステップと、前々ステップの比較によって第2のシャッタ速度が規定シャッタ速度よりも速い場合には、前ステップの撮像直後に第2のシャッタ速度でストロボを発光させずに撮像を行なうステップとを含むことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器の撮像方法。

【請求項11】

フォーカスレンズを含む撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、画像データの輝度データからA E評価値を算出するA E評価値算出手段と、A E評価値に基づいて露出制御を行なう自動露出制御手段と、画像データを複数のエリアに分割した分割エリアの中からピント位置として適切な分割エリアを検出し、この分割エリアのコントラストを表すA F評価値を算出するA F評価値算出手段と、A F評価値に基づいて撮像光学系のピント合わせを行なうオートフォーカス手段とを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

前記A E評価値から算出された絞り値で撮像を行なうステップと、前記ピント位置として特定された分割エリアが画像データの中央付近の分割エリアである場合に、前ステップの撮像直後に絞り値を1段開放して撮像を行なうステップとを含むことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器の撮像方法。

【請求項12】

ズームレンズを含む撮像光学系と、この撮像光学系によって受光面に結像された被写体像を撮像する固体撮像素子と、固体撮像素子から出力された撮像信号から画像データを生成する画像処理手段と、シャッタボタンの操作から所定時間の経過後にシャッタリリースを行なわせるセルフタイマーとを備えたカメラ機能付き携帯機器において、

前記セルフタイマーの計時後に撮像するステップと、前ステップの撮像直後に撮像光学系のズーム倍率をワイド側に1段変更して撮像を行なうステップとを含むことを特徴とするカメラ機能付き携帯機器の撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラ機能付き携帯機器に関し、更に詳しくは、適切な撮像条件で撮像を行なうことのできるブラケット撮像機能を備えた、カメラ機能付き携帯機器と、その撮像方法とに関するものである。

【背景技術】

【0002】

撮像光学系によって結像された被写体画像をCCDイメージセンサ等で撮像し、CCDイメージセンサから出力されたアナログ信号からデジタルの画像データを生成してメモリに記録するデジタルスチルカメラが普及している。銀塩フィルムを使用する写真カメラと同様、現在販売されているデジタルスチルカメラのほとんどには、ピント合わせを自動的に行なうオートフォーカス(A F)機構や、露出調整を自動的に行なう自動露出(A E)機構等が設けられている。

10

20

30

40

50

【0003】

デジタルスチルカメラのAF機構には、コントラスト検出方式が用いられている。コントラスト検出方式とは、撮像用のCCDイメージセンサから得た画像データのコントラスト（AF評価値）に基づいて、撮像光学系をピント合わせする方式である。また、コントラスト検出方式には、コントラストを検出する位置に応じて中央AFと多点AFとがある。中央AFは、撮影範囲の中央エリアのコントラストを検出する。多点AFは、撮影範囲を多数に分割した各分割エリアのコントラストを検出し、最もコントラストの高い分割エリアのコントラストに基づいてピント合わせを行なう。また、AE機構は、画像データの輝度データからAE評価値を算出し、このAE評価値に基づいて、絞りやシャッタ速度等の露出が制御される。

10

【0004】

また、写真カメラにおいて一般的な機能であるオートストロボ機能も、デジタルスチルカメラに組み込まれている。オートストロボ機能とは、被写体輝度に応じて自動的にストロボの発光及び消灯が切り換えられる機能である。このオートストロボ機能は、デジタルスチルカメラにおいて設定を変更することで、撮影時にストロボを必ず発光させる強制発光や、被写体輝度が低くても発光しないようにする無発光等に設定することができる。

【0005】

更に、オートブランケット撮影機能も、デジタルスチルカメラに組み込まれている。オートブランケット撮影とは、1回のシャッタ操作で、同一被写体を異なる露出で連続して撮影する機能である。デジタルスチルカメラでは、撮影した画像を本体のLCDパネルですぐに再生できるという特徴を生かし、オートブランケット撮影後に複数枚の画像をLCDパネルに表示し、その中から最適な露出の画像を選択できるようにしたものがある（例えば、特許文献1参照）。

20

【0006】

同様に、写真カメラからデジタルスチルカメラに移植された機能として、セルフタイマー撮影機能がある。このセルフタイマー撮影では、シャッタ操作をしてから所定の時間が経過した後に、実際の撮影が行なわれる撮影方法である。

【0007】

【特許文献1】特開2000-125185号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

デジタルスチルカメラを使用するユーザーの大半は、写真撮影やカメラの機能に対する知識が乏しく、撮影内容に合わせて撮影モードの切り換えが行なわれることは少ない。そのため、例えば、中央AFモードに設定されているデジタルスチルカメラで、二人の人物が並んでいるポートレート撮影を行なう時に、二人の人物の間の背景にピントが合い、主要な被写体である人物のピントがぼやけてしまうことがある。また、これとは逆に、主要な被写体の人物のみにピントが合い過ぎてしまい、背景が不明になるほどぼやけてしまうこともある。

【0009】

更に、写真撮影に対する知識が乏しいユーザーは、常にストロボを発光させて撮影を行なう傾向にある。そのため、ポートレート撮影時に人物の顔が白飛びし、背景が暗く写るという撮影ミスが多く発生している。

40

【0010】

また、ズームレンズが搭載されているデジタルスチルカメラの場合、ズーム倍率が望遠側に設定された状態で撮影されることが多い。そのため、セルフタイマー撮影では、タイマーの計時期間中に被写体が少しでも動くと、一般に画角切れと呼ばれる撮影ミスが発生し、被写体が撮影範囲から外れてしまう。

【0011】

本発明は、撮影知識に乏しいユーザーであっても適切な撮影を行なうことのできるカメ

50

ラ機能付き携帯機器とその撮像方法とを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のカメラ機能付き携帯機器及びその撮像方法は、所定の撮像条件が適切であるかを判定し、この所定の撮像条件が適切ではないと判定した場合には、所定の撮像条件で撮像が行なわれた直後に、撮像条件を変更して少なくとも1コマ以上の撮像を行なうようにしたものである。

【0013】

また、中央AFモードにセットされている時に、中央AF評価値と多点AF評価値とを算出して比較し、中央エリアよりも周辺の分割エリアのほうがピント位置として適切である場合には、中央AF評価値に基づいて撮像を行なった後に、多点AF評価値に基づいて撮像を行なうようにしたものである。

10

【0014】

更に、ストロボ装置が強制発光モードにある時に、ストロボを発光して撮像する場合の第1のシャッタ速度と、ストロボを発光させずに撮像する場合の第2のシャッタ速度とを算出し、第2のシャッタ速度が自動発光モードの規定シャッタ速度よりも速い場合には、ストロボを発光させて第1のシャッタ速度で撮像を行なった後に、第2のシャッタ速度でストロボを発光させずに撮像を行なうようにしたものである。

【0015】

また、多点AFで撮像する際に、ピント位置として特定された分割エリアが画像データの中央付近の分割エリアである場合には、AE評価値から算出された絞り値で撮像を行なった後に、1段開放した絞り値で撮像を行なうようにしたものである。

20

【0016】

更に、セルフタイマーを使用して撮像する場合には、セルフタイマーによる撮像後に、撮像光学系のズーム倍率をワイド側に1段変更して再度撮像を行なうようにしたものである。なお、ズーム倍率を変更して追加の撮像を行なうセルフタイマー撮像は、1回の撮像しか行なわない通常のセルフタイマー撮像と異なるモードとして設定する。

【0017】

また、撮影済みの画像データを再生表示する表示手段を設け、この表示手段に1回の撮像操作で撮像された撮像条件の異なる複数の画像データを表示させ、取捨選択できるようにしたものである。

30

【発明の効果】

【0018】

本発明のカメラ機能付き携帯機器は、自動的に設定された撮像条件が適切でない時には、その所定の撮像条件で撮像が行なわれた後に、撮像条件が適切になるように変更して撮像を行なうようにしたので、撮影知識に乏しく、適切なモード設定を行なえないユーザーであっても、適切な撮像を行なうことができる。

【0019】

また、中央AFで撮像した後に、多点AFで検出された最適なピント位置の撮像が行なわれるので、適切なピントの画像データを得ることができる。また、中央AFで撮像した後に多点AFで撮像が行なわれない場合には、最適なピント位置で撮像を行なったという指標にもなる。

40

【0020】

また、強制発光モードで撮像を行なっている場合でも、ストロボ発光撮像の後に、被写体の輝度に応じてストロボを発光させずに撮像を行なうようにしたので、ポートレート撮像において人物の顔が白飛びし、背景が暗く写る撮影ミスをカバーすることができる。更に、強制発光モードを多用するユーザーに対して、ストロボを発光させないほうが最適な画像を得られる場合があることを知らせることができる。

【0021】

更に、所定の絞り値で撮像を行なった後に、1段開放した絞り値で撮像を行なうように

50

したので、被写界深度を最適化することができ、撮像対象にのみピントが合いすぎて背景がぼやけた画像となるのを防止することができる。

【0022】

また、セルフタイマー撮像後にズーム倍率をワイド側に1段変更して再度撮像を行なうようにしたので、画角切れの発生を防止することができる。

【0023】

更に、複数枚の画像データを取捨選択できるようにしたので、より高画質な画像データを選択することができ、画像データの重複によってメモ리카ードが容量不足になることも防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図1(A)、(B)は、本発明を実施したデジタルスチルカメラ2の外観形状を示す斜視図であり、図2は、本発明を説明するうえで必要なデジタルスチルカメラ2の構成を示すブロック図である。

【0025】

デジタルスチルカメラ2の前面には、左右方向でスライド自在とされた略半円形状のレンズカバー3が取り付けられている。このレンズカバー3は、デジタルスチルカメラ2が不使用時、又は再生モードにあるときに図中右方の閉じ位置にスライドされ、デジタルスチルカメラ2の前面を保護している。また、デジタルスチルカメラ2で撮像を行なう時には、レンズカバー3が図中左方の開き位置にスライドされ、レンズ鏡筒4、ストロボ発光部5、セルフタイマーランプ窓6等が外部に露呈される。

【0026】

デジタルスチルカメラ2の上面には、左右方向にスライド操作される電源操作部材9と、上下方向で押圧操作されるシャッターボタン10とが設けられている。電源操作部材9の下には、電源操作部材9の操作に応じてデジタルスチルカメラ2の電源をオン／オフする電源スイッチ12が組み込まれている。

【0027】

シャッターボタン10の下には、2段階押圧式のシャッタースイッチ14が組み込まれている。シャッターボタン10が軽く押圧されてシャッタースイッチ14の1段目がオンすると、オートフォーカス機構(AE機構)と自動露出機構(AE機構)とが作動して、ピント合わせと露出設定とが行なわれる。次いで、シャッターボタン10を更に深く押し込むとシャッタースイッチ14の2段目がオンし、シャッターリリースが実施される。

【0028】

撮影モードにセットされた状態でデジタルスチルカメラ2の電源がオンされると、カメラ本体内に沈胴していたレンズ鏡筒4が前方に繰り出される。レンズ鏡筒4内には、例えばズームレンズ16及びフォーカスレンズ17からなる撮影レンズ18と、絞り機構19とが組み込まれている。ズームレンズ16及びフォーカスレンズ17は、ドライバ回路を備えたズームモータ20及びフォーカスモータ21によって光軸方向に沿って移動される。ズームモータ20は、レンズ鏡筒4の沈胴及び繰り出しの動力源としても用いられる。絞り機構19は、ドライバ回路を備えたアクチュエータ22によって駆動される。

【0029】

ストロボ発光部5の中には、ストロボ放電管と反射板とが組み込まれており、撮影時に被写体に向けてストロボ光を照射する。セルフタイマーランプ窓6の奥には、セルフタイマー撮影時に点滅してシャッターリリースのタイミングを知らせるセルフタイマーランプ25が組み込まれている。デジタルスチルカメラ2の前面上部には、対物側ファインダ窓27と、ストロボ調光窓28とが設けられている。ストロボ調光窓28の中には、ストロボ発光部から照射されたストロボ光の光量を検出する調光センサが組み込まれている。

【0030】

デジタルスチルカメラ2の背面には、接眼側ファインダ窓30と、モード操作部材31と、十字キー32と、スピーカーからなる音声出力部33と、表示モニタ34と、キャン

10

20

30

40

50

セルボタン 3 5 と、メニューボタン 3 6 と、表示ボタン 3 7 とが設けられている。接眼側ファインダ窓 3 0 は、対物側ファインダ窓 2 7 に対面する位置に設けられており、両者の間にはファインダ光学系が組み込まれている。

【0031】

モード操作部材 3 1 は、左右方向でスライド自在とされており、その奥にはモード操作部材 3 1 のスライド位置に応じて操作信号を出力するモードスイッチ 4 0 が組み込まれている。モード操作部材 3 1 のスライド操作によって、デジタルスチルカメラ 2 のモードは、動画を撮影する動画撮影モード、撮影した静止画や動画を再生表示する再生モード、静止画の撮影を行なう静止画撮影モードの間で切り換えられる。

【0032】

十字キー 3 2 は、上下方向に揺動操作される上下レバー 4 2 と、この上下レバー 4 2 の横に配置された左右ボタン 4 3, 4 4 とからなる。上下レバー 4 2 と左右ボタン 4 3, 4 4 とは、表示モニタ 3 4 上に表示されたカーソルや選択枠を上下左右方向に移動させる際に使用される。また、上下レバー 4 2 は撮影時及び再生時のズーム操作にも用いられる。左右ボタン 4 3, 4 4 は、再生時のコマ送り等にも使用される。上下レバー 4 2 及び左右ボタン 4 3, 4 4 の奥には、それぞれの操作部材によってオン／オフされるレバースイッチ 4 5 及び左右スイッチ 4 6, 4 7 が組み込まれている。

【0033】

表示モニタ 3 4 は、カラー LCD パネル 4 9 からなり、撮影済みの画像データを再生表示するとともに、撮影時にはビューファインダとしても使用される。表示モニタ 3 4 の側方に配置されているメニューボタン 3 6 は、現在セットされているモードに応じた設定メニューを表示モニタ 3 4 上に呼び出す際に使用される。このメニューボタン 3 6 は、各種設定時に設定変更を実行する OK ボタンとしても機能する。キャンセルボタン 3 5 は、各種設定時に設定変更を取りやめる際に使用される。表示ボタン 3 7 は、撮影モード時に表示モニタ 3 4 の表示のオン／オフを切り換えるとともに、表示モニタ 3 4 の表示設定を切り換える際に使用される。これらのキャンセルボタン 3 5, メニューボタン 3 6, 表示ボタン 3 7 の奥には、各ボタンによってオン／オフされるキャンセルスイッチ 4 8, メニュースイッチ 5 0, 表示スイッチ 5 1 が組み込まれている。

【0034】

デジタルスチルカメラ 2 の側面には、メモリカード 5 3 が挿入されるメモリカードスロット 5 4 が設けられている。メモリカードスロット 5 4 の奥には、挿入されたメモリカード 5 3 に電氣的に接続して、画像データの読み書きを行なう書込読出回路 5 5 が組み込まれている。メモリカードスロット 5 4 は、開閉自在な蓋部材 5 6 によって塞がれている。また、デジタルスチルカメラ 2 の底面には、デジタルスチルカメラ 2 の電源となる電池がセットされる電池収納室が設けられている。この電池収納室は、開閉自在な電池蓋 5 7 によって塞がれている。

【0035】

レンズ鏡筒 4 の背後には、CCD 固体撮像素子 6 0 が配置されている。ズームレンズ 1 6 とフォーカスレンズ 1 7 とを通った被写体画像は、CCD 固体撮像素子 6 0 の受光面上に結像されて撮像される。CCD 固体撮像素子 6 0 は、撮像した被写体画像を光電変換して光量に応じたアナログの撮像信号を出力する。また、CCD 固体撮像素子 6 0 は、シャッタスイッチ 1 4 の操作に応じてシャッタレリーズ動作を行なう電子シャッタ機能を備えている。

【0036】

CCD 固体撮像素子 6 0 から出力された撮像信号は、撮像制御回路 6 2 に入力される。撮像制御回路 6 2 は、CCD ドライバや、相関 2 重サンプリング回路 (CDS), オートゲインコントローラ (AGC), AD コンバータ (ADC) 等からなる、いわゆるアナログ・フロント・エンド回路であり、アナログの撮像信号をデジタルの画像データに変換する。

【0037】

10

20

30

40

画像処理回路 64 は、撮像制御回路 62 から入力された画像データに輝度レベル補正やホワイトバランス補正等の画質調整と、YC 処理と、固定長化処理及び圧縮処理とを施す。撮影中に表示モニタ 34 にスルー画表示を行なう場合には、画質調製された画像データに簡易レベルの簡易 YC 処理を施し、輝度データと色差データとからなる簡易 YC 画像データに変換する。この簡易 YC 画像データは、画像メモリ 66 を介して表示回路 67 に読み出され、NTSC 等のコンポジット信号に変換されて LCD パネル 49 に入力される。

【0038】

また、実際に撮影が行なわれた場合には、画像処理回路 64 は、画質調製が施された画像データに本格的な YC 処理を施し、YC 画像データを生成する。この YC 画像データには、更に固定長化処理と圧縮処理とが施され、例えば jpeg 形式の圧縮画像データに変換される。圧縮画像データは、書込読出回路 55 によってメモリカード 53 に書き込まれる。

10

【0039】

AE 評価値算出回路 73 は、撮影画像のスルー表示中にシャッターボタン 10 が半押しされてシャッタースイッチ 14 の 1 段目がオンした時に、その時点の簡易 YC 画像データの輝度データから AE 評価値を算出する。システムコントローラ 70 は、予め ROM 70a 等に記憶されているデータテーブルを参照して、AE 評価値に対応する絞り値とシャッター速度とを決定する。

【0040】

AF 評価値算出回路 75 は、図 3 に示すように、中央エリア AF 評価値演算回路 77 と周辺エリア AF 評価値演算回路 78 とからなる。オートフォーカス時には、例えば、画像データ 80 が縦横に 25 分割され、分割された各部分が分割エリアとして取り扱われる。中央エリア AF 評価値演算回路 77 は、画像データ 80 の中央エリア 80a の高周波成分を積算して AF 評価値を算出する。周辺エリア AF 評価値演算回路 78 は、全ての分割エリアの AF 評価値を算出し、その中から最も AF 評価値の高い分割エリアを確定する。

20

【0041】

AF 評価値は、システムコントローラ 70 に入力される。システムコントローラ 70 は、AF 評価値からフォーカスレンズ 17 が合焦状態となるフォーカス位置を特定し、フォーカスマータ 21 を駆動制御してフォーカスレンズ 17 を移動させ、ピント合わせを行なう。

30

【0042】

システムコントローラ 70 は、デジタルスチルカメラ 2 の全体を制御する。システムコントローラ 70 は、例えばマイクロコンピュータからなり、CPU の他に、制御プログラムや各種設定データ等が記憶された ROM 70a と、制御時に生じた種々のデータが記憶される RAM 70b とを備えている。

【0043】

システムコントローラ 70 には、セルフタイマー回路 83 が接続されている。このセルフタイマー回路 83 は、セルフタイマー撮影時のシャッタースイッチ 14 の 2 段目のオン信号に基づいて計時を行なう。この計時中に、システムコントローラ 70 は、残り時間に合わせて点滅速度をだんだんと早めながら、セルフタイマーランプ 25 を点滅させる。セルフタイマー回路 83 は、計時完了後に計時完了信号をシステムコントローラ 70 に入力する。システムコントローラ 70 は、計時完了信号に基づいて、CCD 固体撮像素子 60 にシャッター動作を実施させる。

40

【0044】

ストロボ装置 85 は、前述したストロボ放電管と、ストロボ発光回路と、調光センサとからなる。ストロボ装置 85 は、オートストロボモード又は強制発光モードにあるときに、シャッターレリーズに連動してストロボ放電管を発光させる。

【0045】

次に上記実施形態の作用について説明する。デジタルスチルカメラ 2 が静止画撮影モードにあるときに、メニューボタン 36 が押されると、メニュースイッチ 50 のオン信号が

50

システムコントローラ 70 に入力される。システムコントローラ 70 は、内蔵する ROM 70a からメニュー画像を読み出して表示回路 67 に入力し、LCD パネル 49 にメニュー画像を表示させる。

【0046】

図 4 (A) に示すように、表示モニタ 34 には、例えば、「AF モード」と、「ストロボモード」と、「セルフタイマー」と言うメニューが表示される。また、各メニューを選択するためのカーソルとして機能する選択棒 90 も表示モニタ 34 上に表示される。選択棒 90 の移動は、十字キー 32 の操作によって行ない、メニューの選択は選択棒 90 を所望する位置で停止させてメニューボタン 36 を押せば選択することができる。

【0047】

例えば、「AF モード」が選択された場合には、図 4 (B) に示すように、表示モニタ 34 の表示が切り換えられて「中央 AF」と「多点 AF」というメニューが表示される。十字キー 32 で選択棒 92 を移動させて、「中央 AF」に重ねると、「中央 AF」メニューの下に、「中央 AF ブランケット撮影」というメニューが表示され、このメニューの横には「オン」、「オフ」というメニューと小さな選択棒 93 とが表示される。選択棒 93 を十字キー 32 で移動させて、メニューボタン 36 を押すことで、中央 AF モードでの「中央 AF ブランケット撮影」機能のオン/オフを切り換えることができる。

【0048】

以下、「中央 AF ブランケット撮影」の機能について、図 5 のフローチャートを参照しながら説明する。「中央 AF ブランケット撮影」とは、中央 AF で撮影をした後に、周辺の分割エリアのほうにピント位置に適している場合には、その周辺の分割エリアでピント合わせを行なって撮影を行なう機能である。デジタルスチルカメラ 2 を把持してレンズ鏡筒 4 を被写体に向けると、CCD 固体撮像素子 60 で撮影された画像が表示モニタ 34 にスルー表示される。所定のタイミングでシャッターボタン 10 を押下すると、シャッタースイッチ 14 のオン信号がシステムコントローラ 70 に入力される。

【0049】

AE 評価値算出回路 73 は、シャッタースイッチ 14 の 1 段目がオンした時の簡易 YC 画像データから AE 評価値を算出し、システムコントローラ 70 に入力する。システムコントローラ 70 は、AE 評価値から絞り値とシャッター速度とを確定し、絞り機構 19 と CCD 固体撮像素子 60 とを制御する。

【0050】

図 3 に示す AF 評価値算出回路 75 の中央 AF 評価値演算回路 77 は、画像データ 80 の中央エリア 80a のコントラストから中央 AF 評価値を算出し、システムコントローラ 70 に入力する。また、周辺エリア AF 評価値演算回路 78 は、中央以外の分割エリアの AF 評価値を算出し、その中からピント位置として最適な分割エリア、例えば、中央エリア 80a の左隣の分割エリア 80b を選択する。そして、その選択した分割エリア 80b の AF 評価値を周辺 AF 評価値としてシステムコントローラ 70 に入力する。

【0051】

システムコントローラ 70 は、中央 AF 評価値からフォーカスレンズ 17 のフォーカス位置を特定し、フォーカスモータ 21 によってフォーカスレンズ 17 を移動させてピント合わせを行なう。その後、CCD 固体撮像素子 60 の電子シャッター機能を作動させる。画像データは、画質調整や YC 処理、圧縮処理等を経て、書込読出回路 55 によりメモリカード 53 に記録される。

【0052】

「中央 AF ブランケット撮影」では、システムコントローラ 70 は比較手段として動作し、中央 AF 評価値と周辺 AF 評価値とを比較する。中央 AF 評価値が周辺 AF 評価値よりも高い場合には、この撮像動作は終了する。しかし、周辺 AF 評価値が中央 AF 評価値よりも高い場合には、周辺 AF 評価値に基づいてピント合わせが行なわれ、次いで撮影が行なわれる。撮影によって生成された画像データは、書込読出回路 55 によってメモリカード 53 に記憶される。

10

20

30

40

50

【0053】

デジタルスチルカメラ2のモード操作部材31を再生モードにセットすると、図4(C)に示すように、表示モニタ34には同じ構図でピント位置の異なる二つの画像95a, 95bが並んで表示される。また、各画像95a, 95bには、ファイル名と共に「中央AF」と「周辺AF」という文字が表示され、その識別が容易にされている。ユーザーは、二つの画像を比較して両方の画像データを残しておくこともできるし、消去することもできる。また、いずれか一方の画像データだけを選択して残し、他方を消去することもできる。

【0054】

デジタルスチルカメラ2において、標準のAFモードが「中央AF」に設定されている場合には、例えば、横に並んだ二人の人物を撮影する際に、人物の間の背景にピントが合い、人物のピントがぼけてしまうことがあった。このような撮影ミスは、人物でピント合わせを行ってから構図を変えたり、「多点AF」モードに設定すれば防止することができる。しかし、写真撮影やカメラに対する知識に乏しいユーザーは、そのような撮影テクニックやカメラ操作を行なうことができない。

【0055】

本発明の「中央AFブランケット撮影」機能は、従来のAF機能搭載カメラにおいて標準的な中央AFをメインとしながら、中央AFよりも多点AFのほうが撮影に適している場合には、自動的に多点AFでもう1コマの撮影を行なうようにした。これにより、撮影テクニックによってより綺麗な写真撮影が行なえることをユーザーに知らせることができ、かつユーザーの撮影ミスをカバーすることもできる。

【0056】

なお、「中央AFブランケット撮影」機能をオン/オフできるようにしたが、「中央AFブランケット撮影」機能を標準設定にすることもできる。この場合には、写真撮影に関する知識の豊富なユーザーのために、「中央AFブランケット撮影」機能をオフする機能を設けておくといよい。

【0057】

また、図6(A)に示すように、「AFモード」の設定において選択枠97で「多点AF」メニューを選択すると、その下には「多点AFブランケット撮影」というメニューが表示され、その横には「オン」、「オフ」メニューとともに、小さな選択枠98が表示される。この選択枠98で「オン」を選択することで、「多点AFブランケット撮影」を行なうことができる。

【0058】

「多点AFブランケット撮影」機能とは、多点AFによってピント位置として選択された分割エリアが中央に存在する場合に、AE評価値に基づいた絞り値とシャッタ速度とで撮影を行なった後に、絞りを1段開放させて撮影を行なう機能である。以下、図7のフローチャートを参照して「多点AFブランケット撮影」を説明する。

【0059】

前述の中央AFブランケット撮影と同様に、表示モニタ34にスルー画表示がされている状態でシャッタボタン10を押下すると、図3に示すAF評価値算出手段75によって、画像データ80の各分割エリアのAF評価値が算出される。そして、これらの分割エリアの中から最もピント位置として適切な分割エリアが選択される。本実施形態では、例えば、中央の分割エリア80aが選択されたものとする。この選択された分割エリア80aは、システムコントローラ70のRAM70bに記憶される。

【0060】

次いで、AE評価値算出回路73によってAE評価値が算出され、システムコントローラ70によってAE評価値から絞り値とシャッタ速度とが決定され、絞り機構19とCCD固体撮像素子60とが制御される。また、システムコントローラ70によってピント合わせが行なわれた後に、CCD固体撮像素子60によってシャッタレリーズが行なわれる。画像データは、書込読出回路55によってメモリカード53に記録される。

【0061】

RAM70bに記憶した分割エリアが、中央エリア80aである場合には、システムコントローラ70によって絞り機構19の絞りが1段開放され、再び撮影が行なわれる。画像データは、書込読出回路55によってメモ리카ード53に記録される。

【0062】

デジタルスチルカメラ2のモード操作部材31を再生モードにセットすると、図6(B)に示すように、表示モニタ34には同じ構図で絞り値、すなわち被写界深度が異なる二つの画像99a, 99bが並んで表示される。また、各画像99a, 99bには、ファイル名と共に「標準絞り」と「1段開放絞り」という文字が表示され、その識別が容易にされている。ユーザーは、二つの画像を比較して両方の画像データを残しておくこともできるし、消去することもできる。また、いずれか一方の画像データだけを選択して残し、他方を消去することもできる。

10

【0063】

「多点AF」モードでは、画像データの全ての分割エリアでのピント合わせを確実にこなうために、絞り値が高めに設定される。そのため、「多点AF」モードで画面中央に人物が配置されたポートレート撮影等を行なった場合、人物だけにピントが合いすぎて、その前後の背景がぼやけてしまうことがあった。このような撮影ミスは、絞りを1段開放する等して被写界深度を大きくすれば防止することができるが、写真撮影やカメラに対する知識に乏しいユーザーは、そのような撮影テクニックやカメラ操作を行なうことができない。

20

【0064】

本発明の「多点AFブラケット撮影」機能は、多点AFによってピンぼけの少ない撮影を行なうとともに、ピント位置が中央エリアにある場合には、絞りを1段開放して被写界深度を大きくした撮影を自動的に行なうようにしたので、撮影テクニックによってより綺麗な写真撮影が行なえることをユーザーに知らせることができ、かつユーザーの撮影ミスをカバーすることもできる。

【0065】

なお、「多点AFブラケット撮影」機能をオン/オフできるようにしたが、「多点AFブラケット撮影」機能を標準設定にすることもできる。この場合にも、写真撮影に関する知識の豊富なユーザーのために、「多点AFブラケット撮影」機能をオフする機能を設けておくといよい。

30

【0066】

また、図4(A)に示すメニュー選択時に、「ストロボモード」を選択すると、図8(A)に示すように、表示モニター34には、「オートストロボ」、「強制発光」、「無発光」というメニューと、選択枠101とが表示される。「強制発光」にカーソルを重ねると、その下には「強制発光ブラケット撮影」というメニューが表示され、その横には、「オン」、「オフ」のメニューと小さな選択枠102とが表示される。この選択枠102で「オン」を選択することで、「強制発光ブラケット撮影」を行なうことができる。

【0067】

「強制発光ブラケット撮影」機能とは、ストロボが強制発光モードにセットされている時に、被写体の輝度がストロボが不必要なほど明るい場合には、ストロボ発光して撮影を行なった後に、ストロボを発光しないで撮影を行なう機能である。以下、図9のフローチャートを参照して「強制発光ブラケット撮影」を説明する。

40

【0068】

表示モニタ34にスルー画表示がされている状態でシャッターボタン10を押下すると、AE評価値算出回路73によってAE評価値が算出される。システムコントローラ70は、AE評価値からストロボ発光する際の絞り値及びシャッター速度T1と、ストロボ発光しない場合の絞り値及びシャッター速度T2とを決定する。そして、絞り値及びシャッター速度T1に基づいて、絞り機構19とCCD固体撮像素子60とが制御される。

【0069】

50

次いで、A F 評価値算出回路 75 によって A F 評価値が算出され、システムコントローラ 70 によってフォーカスレンズ 17 のフォーカス位置が決定される。そして、フォーカスレンズ 17 がフォーカスモータ 21 によって移動されてピント合わせが行なわれる。システムコントローラ 70 は、C C D 固体撮像素子 60 にシャッタレリーズを行なわせ、ストロボ発光と共にシャッタ速度 T1 で撮影を行なう。画像データは、書込読出回路 55 によってメモ리카ード 53 に記録される。

【0070】

ストロボ発光をして撮影を行なった後に、ストロボ発光を行なわない場合のシャッタ速度 T2 が、基準シャッタ速度 T と比較される。基準シャッタ速度 T とは、オートストロボモードにあるときにストロボを発光するか否かの基準となる閾値である。シャッタ速度 T2 が基準シャッタ速度 T よりも速い場合には、ストロボを発光させなくても被写体輝度が充分であることを表している。そのため、シャッタ速度 T2 が基準シャッタ速度 T よりも速い場合には、ストロボを発光させずにシャッタ速度 T2 で撮影が行なわれる。この撮影による画像データは、書込読出回路 55 によってメモ리카ード 53 に記録される。

10

【0071】

図 8 (B) に示すように、デジタルスチルカメラ 2 のモード操作部材 31 を再生モードにセットすると、表示モニタ 34 にはストロボが発光された画像 104a と、ストロボ発光されなかった画像 104b とが並んで表示される。また、各画像 104a, 104b には、ファイル名と共に「発光有り」、「発光無し」という文字が表示され、その識別が容易にされている。ユーザーは、二つの画像を比較して両方の画像データを残しておくこともできるし、消去することもできる。また、いずれか一方の画像データだけを選択して残し、他方を消去することもできる。

20

【0072】

従来より、写真撮影に対する知識に乏しいユーザーは、どのような撮影シーンであっても常にストロボを発光させて撮影することが多い。そのため、夕暮れ時のポートレート撮影等では、人物の露出がオーバーになって白飛びし、背景が真っ暗に写ることが多々あった。しかしながら、本発明の「強制発光ブランケット撮影」機能では、強制発光というユーザーの撮影意志を尊重しながら、ストロボを発光しない場合の撮影も同時に行なうことで、人物の露出と背景の露出とが適性な画像をユーザーに提示することができる。これにより、撮影テクニックによって綺麗な写真撮影が行なえることをユーザーに知らせることができ、かつユーザーの撮影ミスをカバーすることもできる。

30

【0073】

この「強制発光ブランケット撮影」機能も、「中央 A F ブランケット撮影」及び「多点 A F ブランケット撮影」機能と同様に、標準設定にすることができる。また、同様に、写真撮影に関する知識の豊富なユーザーのために、「強制発光ブランケット撮影」機能をオフする機能を設けておくといよい。

【0074】

また、図 4 (A) に示すメニュー選択時に、「セルフタイマー」を選択すると、図 10 (A) に示すように、表示モニター 34 には「通常セルフ撮影」と「画角拡大撮影」というメニューと、選択枠 107 とが表示される。「通常セルフ撮影」を選択すると、シャッタボタン 10 を操作してから一定時間後にシャッタレリーズが実施される、通常のセルフタイマー撮影が行なわれる。また、「画角拡大撮影」が選択された場合には、通常のセルフタイマー撮影を行なった直後に、ズームレンズ 16 を広角側に 1 段移動させ、この広い画角で再度撮影が行なわれる。以下、図 11 のフローチャートを参照して、「画角拡大撮影」機能を説明する。

40

【0075】

セルフタイマー撮影を行なう際には、デジタルスチルカメラ 2 を三脚等で固定し、表示モニタ 34 のスルー画を参照して撮影範囲を確認する。この撮影範囲の調整は、デジタルスチルカメラ 2 の位置を調整したり、ズーム倍率の変更によって行なわれる。構図が決定した後にシャッタボタン 10 を押下すると、セルフタイマー回路 83 によってタイマー時

50

間の計測が開始される。

【0076】

タイマー時間の経過後、A F 評価値算出回路 75 によって A F 評価値が算出され、この A F 評価値に基づいてピント合わせが行なわれる。また、A E 評価値算出回路 73 によって A E 評価値が算出され、絞り値及びシャッタ速度が設定される。そして、C C D 固体撮像素子 60 のシャッタ機能が動作して撮影が行なわれ、画像データがメモリカード 53 に記録される。

【0077】

セルフタイマー撮影において、「画角拡大撮影」が設定されている場合には、システムコントローラ 70 はズームモータ 20 によってズームレンズ 16 を移動させ、ズーム倍率を 1 段低くする。その後、A F 評価値及び A E 評価値に基づいて撮影を行ない、この画像データがメモリカード 53 に記録される。

10

【0078】

なお、セルフタイマー撮影では、セルフタイマーランプ 25 を点滅させて撮影タイミングを知らせているが、「画角拡大撮影」では 2 コマの撮影が連続して行なわれるため、1 コマ目の撮影後に被写体である人物等が動いてしまうと、1 コマ目と 2 コマ目との間で構図が変わってしまう。そのため、2 回目の広角撮影前に、被写体が撮影が終了したと思って動き出さないようにするため、「画角拡大撮影」では 2 回目の広角撮影が終了するまで、セルフタイマーランプの点滅が続けられる。

20

【0079】

図 10 (B) に示すように、デジタルスチルカメラ 2 のモード操作部材 31 を再生モードにセットすると、表示モニタ 34 には 1 コマ目の画像 110 a と、2 コマ目の画角拡大画像 110 b とが並んで表示される。また、各画像 110 a, 110 b には、ファイル名と共に「標準」、「広角」という文字が表示され、その識別が容易にされている。ユーザーは、二つの画像を比較して両方の画像データを残しておくこともできるし、消去することもできる。また、いずれか一方の画像データだけを選択して残し、他方を消去することもできる。

【0080】

一般的に、写真撮影に対する知識が乏しいユーザーは、セルフタイマー撮影の撮影範囲の調整時に、デジタルスチルカメラ 2 の位置を調整することは少なく、ズーム倍率の変更によって撮影範囲を調整することが多い。これにより、撮影画角が狭くなるため、被写体の中の人物が少し動いただけでも撮影範囲から外れてしまう、画角切れが発生する。しかしながら、本発明の「画角拡大撮影」機能では、ユーザーが決定した撮影範囲を尊重しながら、1 段広角の撮影を自動的に行なうことで、最適な撮影画角の画像をユーザーに提示することができる。これにより、撮影画角を広くしたほうがより綺麗な写真撮影が行なえることをユーザーに知らせることができ、かつユーザーの撮影ミスをカバーすることもできる。

30

【産業上の利用可能性】

【0081】

なお、上記実施形態は、デジタルスチルカメラを例に説明したが、本発明は、スチル撮影機能を備えたデジタルビデオカメラや、カメラ機能を内蔵した携帯電話や電子手帳等の各種携帯機器、銀塩フィルムを使用する写真カメラにも適用することができる。また、各撮影機能の全てを一つのカメラに組み込むこともできるし、選択した特定の機能のみを組み込むことも当然可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図 1】 本発明を実施したデジタルスチルカメラの外観形状を示す斜視図である。

【図 2】 デジタルスチルカメラの構成を示すブロック図である。

【図 3】 A F 評価値算出回路の構成を示すブロック図である。

【図 4】 中央 A F プランケット撮影に関連する表示モニタの表示内容を示す説明図である

50

- 。【図 5】中央 A F ブランケット撮影のフローチャートである。
【図 6】多点 A F ブランケット撮影に関連する表示モニタの表示内容を示す説明図である。
。【図 7】多点 A F ブランケット撮影のフローチャートである。
【図 8】強制発光ブランケット撮影に関連する表示モニタの表示内容を示す説明図である。
。【図 9】強制発光ブランケット撮影のフローチャートである。
【図 10】画角拡大撮影機能に関連する表示モニタの表示内容を示す説明図である。
【図 11】画角拡大撮影のフローチャートである。

10

【符号の説明】

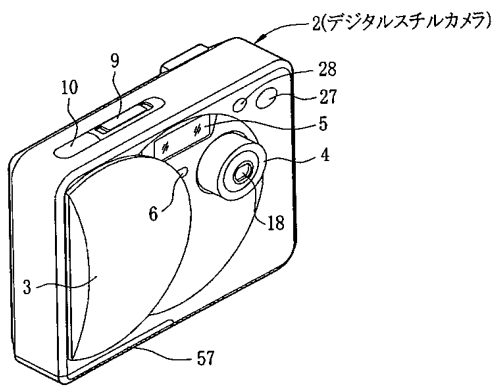
【0083】

- 2 デジタルスチルカメラ
- 4 レンズ鏡筒
- 10 シャッターボタン
- 16 ズームレンズ
- 17 フォーカスレンズ
- 19 絞り機構
- 31 モード操作部材
- 32 十字キー
- 34 表示モニタ
- 53 メモリカード
- 60 CCD 固体撮像素子
- 70 システムコントローラ
- 73 AE 評価値算出回路
- 75 AF 評価値算出回路
- 77 中央エリア AF 評価値演算回路
- 78 周辺エリア AF 評価値演算回路
- 83 セルフタイマー回路

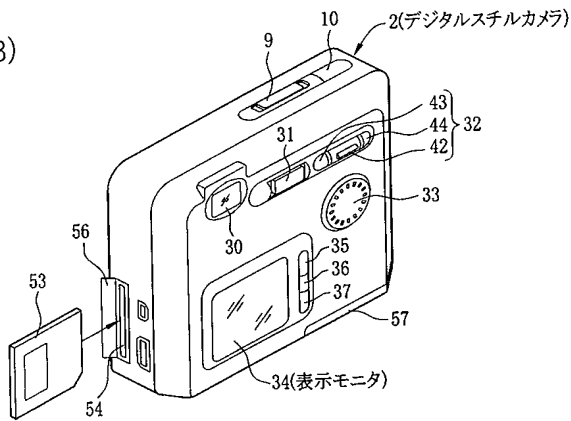
20

【図 1】

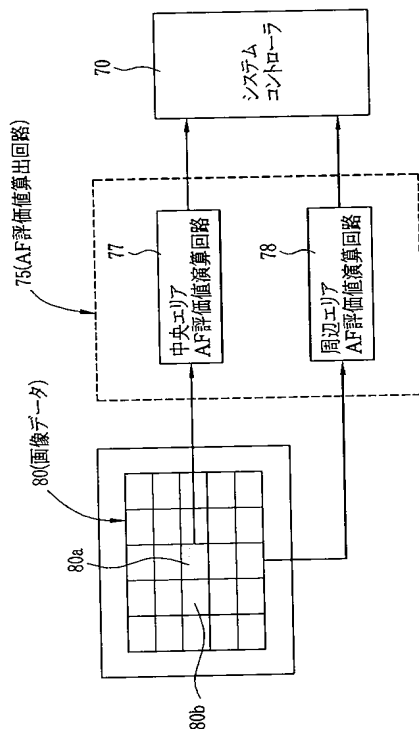
(A)



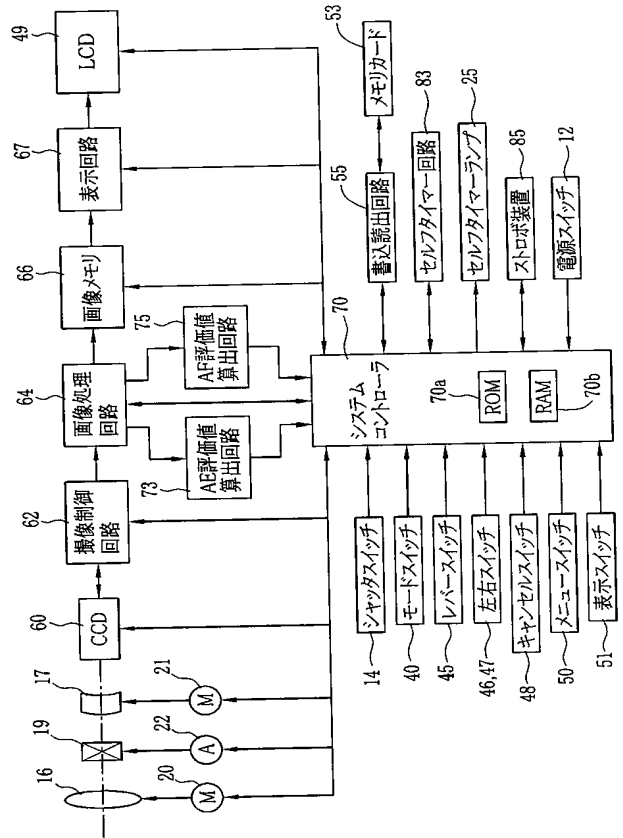
(B)



【図 3】

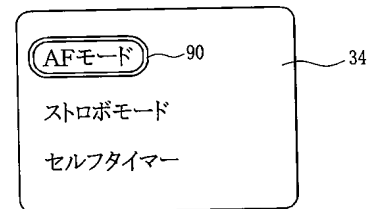


【図 2】

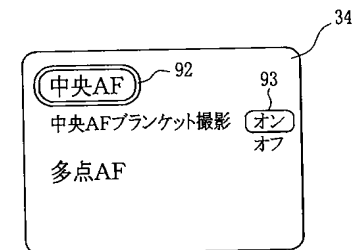


【図 4】

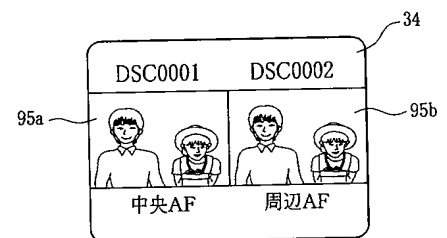
(A)



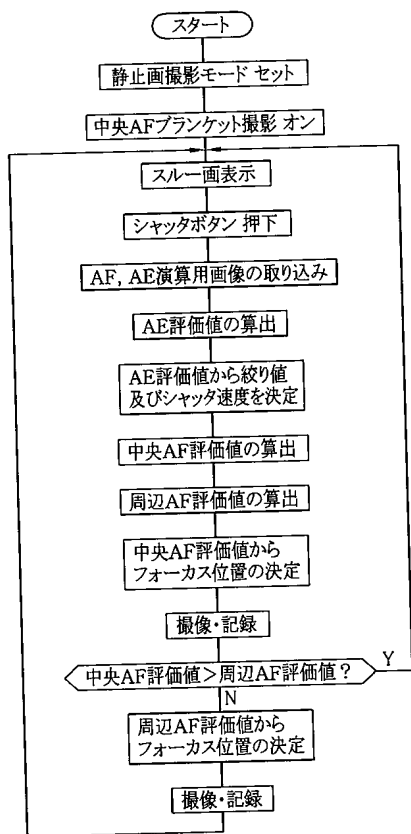
(B)



(C)

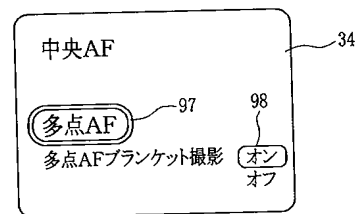


【図 5】



【図 6】

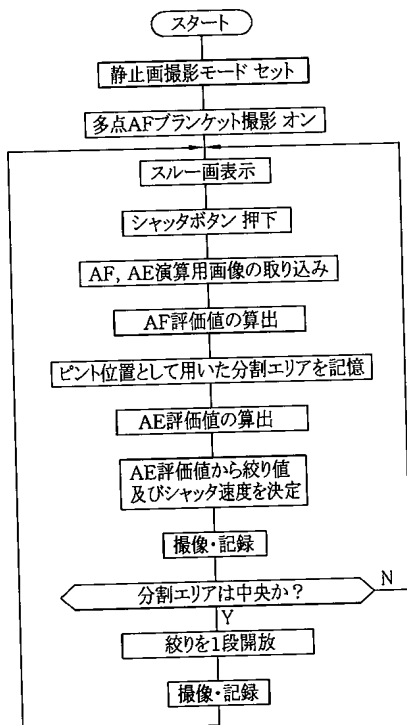
(A)



(B)

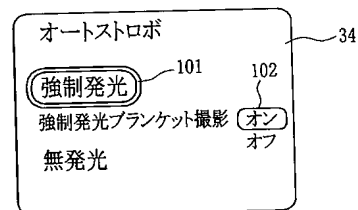


【図 7】

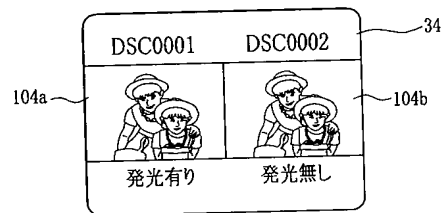


【図 8】

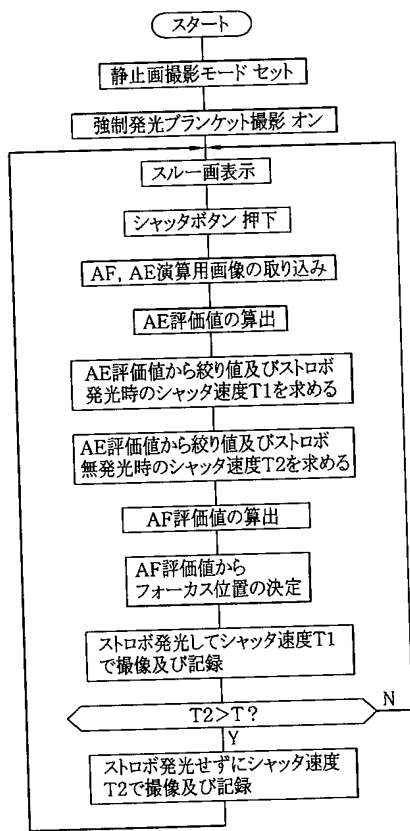
(A)



(B)

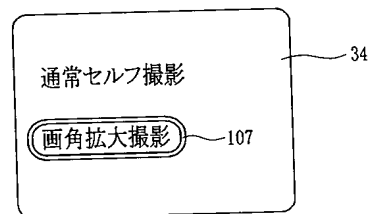


【図 9】



【図 10】

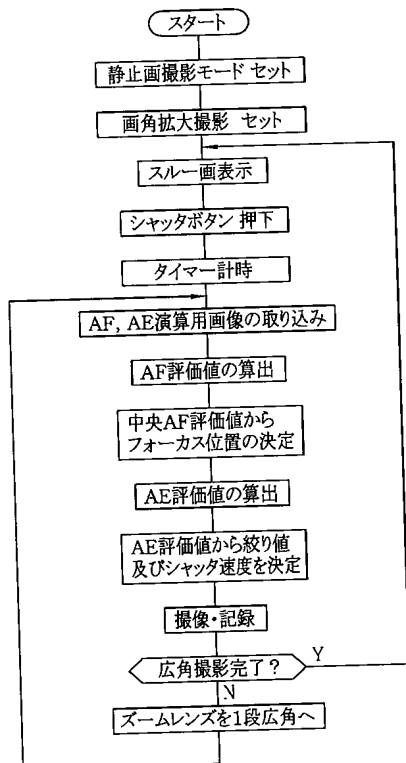
(A)



(B)



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G O 3 B 9/64
 G O 3 B 13/36
 G O 3 B 15/05
 G O 3 B 17/40
 H O 4 N 5/238
 // H O 4 N 101:00

G O 3 B 15/05
 G O 3 B 17/40
 H O 4 N 5/238
 G O 2 B 7/11
 G O 2 B 7/11
 G O 3 B 3/00
 H O 4 N 101:00

A
 Z
 N
 D
 A

2 H 0 8 2
 5 C 0 2 2

F ターム(参考) 2H002 AB04 CC01 CD03 DB25 GA06 GA17
 2H011 BA31 BB03 DA01
 2H020 GA00
 2H051 BA47 DA07 DA22 EA20
 2H053 AB03 AD03
 2H082 AA71
 5C022 AA13 AB02 AB11 AB26 AC42 AC69